This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

INDEXED
3634159
THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris.
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXVIII. — N° 1

Janvier 1906

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER & Cie

(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

PARIS — 42, rue du Chemin-Vert, 42 — PARIS

CHAUFFAGE — DÉSINFECTION ASSAINISSEMENT — BLANCHISSERIE

ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimensions à des stations de désinfection : Établissements hospitaliers ou charitables, Lazarets, Navires, etc.

ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour désinfecter les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.

APPAREILS E. CARRÉ

POUR LA PRODUCTION DIRECTE DE LA GLACE

des *carafes frappées*, des *glaces* et des *sorbets*.

Ces appareils produisent le froid et la glace sans feu, sans pression, sans danger, et sont appelés à rendre de véritables services dans l'économie domestique.

En 4 minutes, ils amènent une carafe d'eau de 9° à zéro et la congélation commence dans la minute qui suit.

Appareil de laboratoire : remplace avantageusement les machines ordinaires.

Appareil domestique : met dans châteaux, villas, maisons de campagne, petits hôpitaux, à bord des navires, etc. Utilisation de l'acide sulfureux du commerce.

PRIX de revient de kilo de glace . . . . . 7 centimes.

Pour la commodité de ces principaux appareils de désinfection, prière de voir le numéro de décembre de la *Revue d'Hygiène*.

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Brev. S. G. D. G.

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

NOTIONS PRATIQUES SUR LA PROTECTION MÉTHODIQUE

DES HABITATIONS POUR SE PRÉSERVER DU PALUDISME

Par le Dr F. BATTESTI
Lauréat de l'Institut et de l'Académie de médecine
Président-fondateur de la Ligue corse contre le Paludisme.

La mémorable découverte de Ronald Ross concernant le rôle de certains Culicides du genre *Anopheles* dans la propagation du Paludisme[1], rôle prévu, dès 1884, par A. Laveran[2], vérifié par Grassi, Bignami, Bastianelli[3], Koch[4], P. et Th. Manson[5], Schuffner[6], confirmé par diverses recherches ultérieures, a profondé-

1. R. Ross, Sur des cellules pigmentées trouvées dans des moustiques nourris de sang palustre (*Brit. med. Journ.*, 18 déc. 1897 et 26 fév. 1898) du même, Recherches sur le Paludisme (*Indian. med. gaz.*, avril et mai 1898), du même, Rapport sur la culture du Proteosoma dans le moustique gris (Calcutta, 1898).

2. A. Laveran, Traité des fièvres palustres, 1884 (Congrès de Buda-Pesth, 1894).

3. Grassi, Bignami et Bastianelli, *R. Acad. dei Lincei*, 22 déc. 1898, 5 fév. et 7 mai 1899 et *Annali d'Igiene sperim.*, 1899, t. IX, fasc. 3; Grassi, *R. Acad. dei Lincei*, 1899, t. VIII, p. 165; Bastianelli et Bignami, *Annali d'Igiene sperim.*, 1899, t. IX, fasc. 3; Grassi, *Studi di uno zoologo sulla malaria*, 2e édit. (Rome, 1901).

4. Koch, Erster Bericht über die Thatigkeit der Malaria expedition (Leipzig, 1899).

5. P. Manson, *Brit. med. Journal*, 29 sept. 1900, p. 949; *Brit. med. Journ.*, 6 octobre 1900, p. 1054.

6. Schuffner, *Zeitschr. f. Hygiene*, 1902.

ment modifié la prophylaxie de cette endémie si répandue et si meurtrière.

A un ennemi impalpable et invisible, le miasme, auquel il était impossible de se soustraire, elle a substitué un être visible et tangible contre lequel on peut lutter et, conséquemment, donné naissance à un certain nombre de mesures de défense logiques, rationnelles, scientifiques, parmi lesquelles une des plus pratiques est la préservation de l'individu contre les piqûres des moustiques.

Cette préservation peut être *individuelle* ou *collective*.

La première est réalisée à l'aide des moustiquaires dont l'usage est répandu de temps immémorial dans les pays chauds pour assurer le repos du jour et de la nuit.

La seconde, employée aussi de longue date en Camargue dans le même but, mais expressément utilisée et perfectionnée depuis quelques années, pour parer à l'inoculation anophélienne, est obtenue par l'emploi d'appareils que l'on applique aux ouvertures extérieures des habitations.

Elle porte le nom de *protection mécanique méthodique*[1] et son application, partout où elle a été essayée, a fourni des résultats tellement satisfaisants qu'elle tend à se propager dans tous les pays palustres.

Ainsi, en Italie, la proportion des individus atteints de fièvre, qui variait de 40 à 60 et même à 96 p. 100 dans certains endroits, est tombée :

à 21,1 p. 100 (récidives) et à 1,1 p. 100 primitives avec la protection complète ;
à 10,9 p. 100 (primitives) avec la protection incomplète ;
à 20 p. 100 (récidives) et à 3,3 p. 100 (primitives) avec la protection plus ou moins complète[2].

En Corse, où, sur l'initiative et par les soins de la Ligue corse contre le Paludisme, elle a été appliquée dès 1902, à la gare de Furiani (protection complète), à la caserne des douanes de Porto-Vecchio, au domaine de Casabianda, à différents phares (protection incomplète), puis étendue en 1903, 1904 et 1905 à toutes les gares et maisonnettes insalubres du réseau corse et à un grand

1. A. Laveran, Prophylaxie du Paludisme. 1 vol., collection Léauté.
Atti della Soc. degli studi della Malaria, 1902, t. III, p. 652.

nombre d'habitations de paysans, la proportion des individus atteints qui variait de 57 à 60 p. 100 est descendue :

à 0 p. 100 avec la protection complète ;
à 1,38 p. 100 avec la protection presque complète ;
à 8,8 p. 100 avec la protection incomplète visant les chambres à coucher seulement[1].

Nous voudrions, pour aider à la vulgarisation de cette méthode de prophylaxie si précieuse, essayer d'exposer ici la meilleure façon de la mettre en pratique telle, du moins, que nous le permet de la concevoir une expérience acquise par quatre années consécutives de son emploi régulier et répété sur une assez vaste échelle.

La protection méthodique de l'habitation comporte différents degrés.

Totale, elle s'adresse à toutes les ouvertures *extérieures* de l'immeuble, portes, fenêtres, soupiraux, œils-de-bœuf, tuyaux de cheminées ; elle atteint parfaitement le but recherché, mais elle est assez coûteuse parce qu'il faut garantir toutes les portes extérieures du rez-de-chaussée ; en outre, comme ces portes donnent souvent accès dans des magasins, buvettes, remises, écuries, etc., elle constitue une entrave qui la rend difficile à appliquer. Aussi, convient-elle plutôt à des maisons de campagne remplissant certaines conditions d'installation spéciale et habitées par des personnes soigneuses ; pour notre propre compte nous avons eu rarement l'occasion de l'employer en Corse.

Partielle, elle comprend la préservation *obligatoire de toutes les chambres à coucher*, mais il est utile de l'étendre à d'autres pièces où l'on est obligé de séjourner, telles que les salles à manger. Ainsi comprise, et si l'on a soin de l'appliquer strictement, elle est très suffisante, car c'est surtout le soir, à la clarté de la lampe, que les moustiques font irruption en masse dans les habitations et c'est principalement pendant le sommeil que l'on est exposé à leurs piqûres beaucoup moins à redouter, le jour, quand on se livre au mouvement. C'est la protection partielle que nous avons installée le plus souvent ; la statistique ci-dessus concernant pourtant des individus peu prudents et protégés seulement dans leurs chambres à coucher, prouve sa réelle efficacité.

1. F. Battesti, Ligue corse contre le Paludisme. Rapports de 1902, 1903 et 1904.

Les appareils protecteurs peuvent varier au gré de chacun. Au mois de juillet dernier nous avons fait figurer, dans la section d'hygiène de l'Exposition d'agriculture coloniale de Nogent-sur-Marne, une petite maison totalement protégée, qui comprend huit modèles différents de ces appareils pour fenêtre[1]. Il faut savoir, toutefois, que la protection méthodique exige de la part de ceux qui l'emploient une surveillance spéciale et une attention soutenue à défaut desquelles elle peut devenir précaire, voire inutile.

Il nous est arrivé quelquefois, en visitant des installations, de trouver les châssis protecteurs hors de leur place, les portes de sûreté, que nous avions munies de ressorts destinés à assurer leur fermeture automatique, maintenues grandes ouvertes à l'aide de ficelles fixées au mur, pour faciliter les allées et venues dans la maison ; il s'agissait, il est vrai, de paysans ignorants, insouciants ou sceptiques, mais même avec les personnes les mieux intentionnées, il peut se faire que, par simple oubli, les appareils ne remplissent pas, à de certains moments, le but auquel ils sont destinés. Le système le plus sûr est donc celui qui exige, pour fonctionner normalement, le minimum de manipulations, et, à ce point de vue, les appareils entièrement fixes seraient les meilleurs ; malheureusement ils sont inapplicables, parce qu'ils empêchent la fermeture et l'ouverture des persiennes ou volets extérieurs, sans compter que, mettant obstacle au jet par la fenêtre, les paysans eux-mêmes ne consentiraient jamais à les adopter.

Nous allons décrire les systèmes qui, après essai, nous ont semblé les plus sûrs et les plus pratiques.

On se sert, d'ordinaire, pour garnir les appareils protecteurs, de toile métallique. Le tulle, le canevas, la gaze, pourraient être employés aussi, mais leur tissu est facile à salir et difficile à maintenir intact à cause de sa fragilité ; la toile métallique offre une résistance plus grande, se détériore moins facilement et, somme toute, ne revient pas plus cher.

Celle que nous avons toujours employée en Corse est en fil de fer *galvanisé*, ce qui retarde son envahissement par la rouille ; le fil a un quart de millimètre d'épaisseur, l'ouverture des mailles est de 1 millimètre ; son prix de revient, à Bastia, est de 1 fr. 75 le

1. Cette petite maison a été déposée au Musée du Jardin colonial à Nogent-sur-Marne.

mètre carré et les fabricants la livrent en toutes largeurs sur commande.

Avant de la fixer sur les appareils, il faut veiller à ce qu'elle soit suffisamment tendue de tous côtés, de façon à offrir une surface uniforme, bien rigide, exempte du moindre gondolage. Pour assurer et maintenir cette rigidité, après l'avoir clouée sur son cadre, on applique sur chaque rangée de clous, une baguette de bois qui l'empêche de s'effiler aux extrémités; si la surface à garnir est trop étendue, on la divise en deux ou trois compartiments à l'aide de traverses.

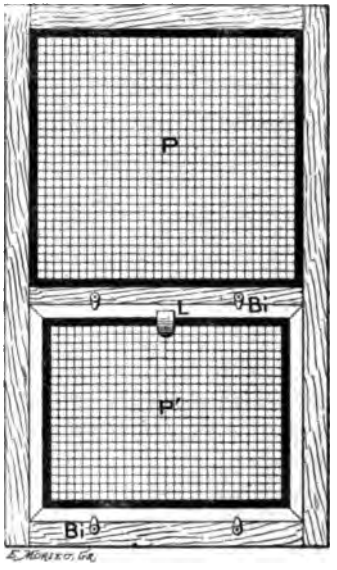


FIG. 1. — Protection des fenêtres contre les moustiques dans les régions palustres de la Corse. — Panneau déplaçable.

PROTECTION DES FENÊTRES

La figure 1 représente, vu de dedans l'appartement, le système employé dans toutes les gares et maisonnettes palustres du réseau de la Corse. Il se compose d'un cadre en bois que l'on adapte au dormant de la fenêtre ; ce cadre comprend un panneau supérieur fixe (P) et un inférieur mobile et déplaçable (P') ; ce dernier est maintenu en place par quatre bilboquets en bois (Bi), pour l'enlever il suffit de tourner les bilboquets et de tirer sur la petite lanière de cuir (L). Le prix de cet appareil, pour une fenêtre mesurant 1m,90 de hauteur sur 1 mètre de largeur est de 7 francs environ, toutes fournitures et placement compris.

Les trois appareils qui vont suivre ont le même dispositif d'application que le précédent, c'est-à-dire qu'ils sont adaptés à un cadre qui doit être fixé au dormant de la fenêtre.

Celui de la figure 2 a son panneau supérieur fixe et son panneau inférieur mobile mais inamovible. Ce panneau se relève tout d'une pièce de bas en haut et de dedans en dehors à l'aide de charnières (C) et à la façon des volets d'une persienne. Nous l'avons figuré à

demi-relevé pour mieux faire comprendre le mécanisme de son mouvement, mais il n'y a pas de crochets pour le maintenir ouvert, il doit, au contraire, retomber par l'effet de son propre poids quand on n'a plus besoin de le tenir relevé et, quand il est retombé, on le fixe avec un tourniquet (T). Cet appareil coûte 10 francs mis en place. Il est dessiné vu de dehors.

Dans l'appareil, figure 3, le panneau inférieur, emboîté dans des coulisses latérales en fer (Co), glisse de bas en haut le long et en arrière du panneau supérieur qui est fixe. La courroie (Co') permet

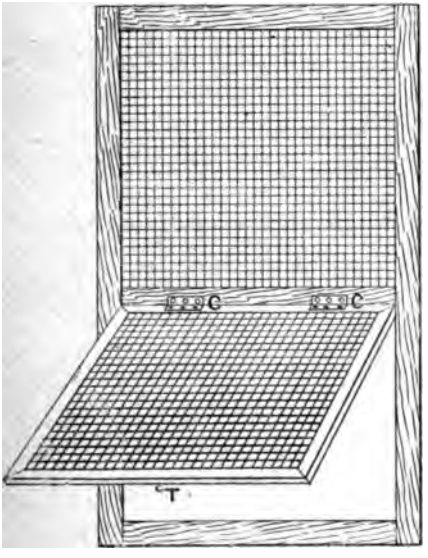


Fig. 2. — Panneau à charnières.

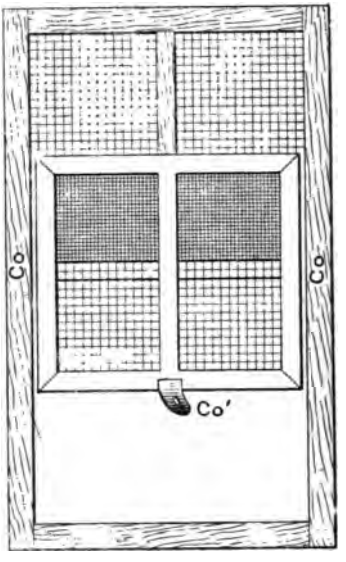


Fig. 3. — Panneau à coulisses.

de le soulever et quand il est arrivé au terme de sa course, on le fixe, en faisant entrer la courroie perforée dans un bouton placé en dehors sur le montant vertical médian du panneau supérieur. Le panneau mobile de notre dessin est à demi-relevé, et l'appareil est dessiné vu de dedans ; son prix est de 12 francs tout posé.

La figure 4 représente une double fenêtre grillagée, dont les deux battants assujettis par des charnières au cadre (C) appliqué sur le dormant (D) de la fenêtre existante, s'ouvrent dans le même sens que ceux de celle-ci; les charnières, étant munies de ressorts, les

battants se referment automatiquement dès qu'on n'a plus besoin de les tenir ouverts ; nous les avons dessinés entr'ouverts pour la compréhension de leur fonctionnement ; quand ils sont fermés on les fixe intérieurement à l'aide d'une crémone ou deux targettes (T). Coût de l'appareil, 15 francs.

Ces divers systèmes assurent parfaitement la protection quand on veille à leur exacte adaptation. Si on les compare entre eux au point de vue de la plus grande sécurité, ce sont les systèmes fig. 2

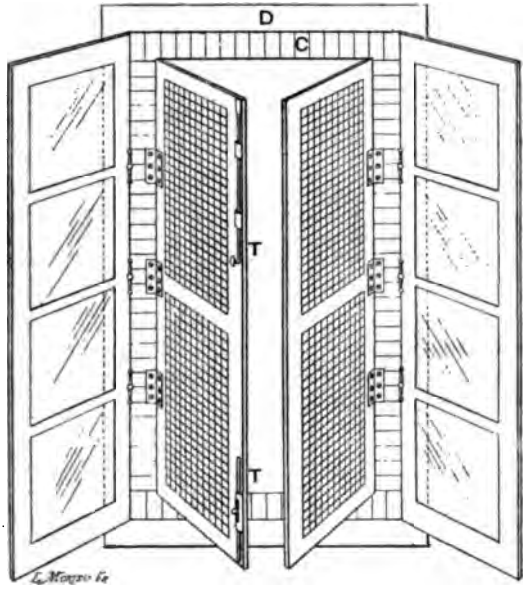


Fig. 4. — Doubles fenêtres grillagées.

et fig. 4 qui nous semblent devoir obtenir la préférence, car leur fermeture automatique met à l'abri des conséquences fâcheuses d'une inadvertance qui est toujours à redouter avec les deux autres dont la fermeture est subordonnée à l'attention et à la prudence de l'individu protégé.

Nous avons dit que le cadre supportant l'appareil doit être fixé au dormant de la fenêtre à garnir. Le procédé du vissage est préférable à celui du clouage pour cette fixation, car il permet l'enlèvement des toiles, pendant l'hiver, dans les climats tempérés où les

moustiques disparaissent presque complètement et font, en tout cas, des piqûres inoffensives; cet enlèvement évite leur détérioration trop rapide et favorise une meilleure pénétration de la lumière dans les pièces protégées.

PROTECTION DES PORTES

1° *Portes extérieures.* — Nous avons employé deux systèmes.

La figure 5 représente un tambour dont les trois faces sont gar-

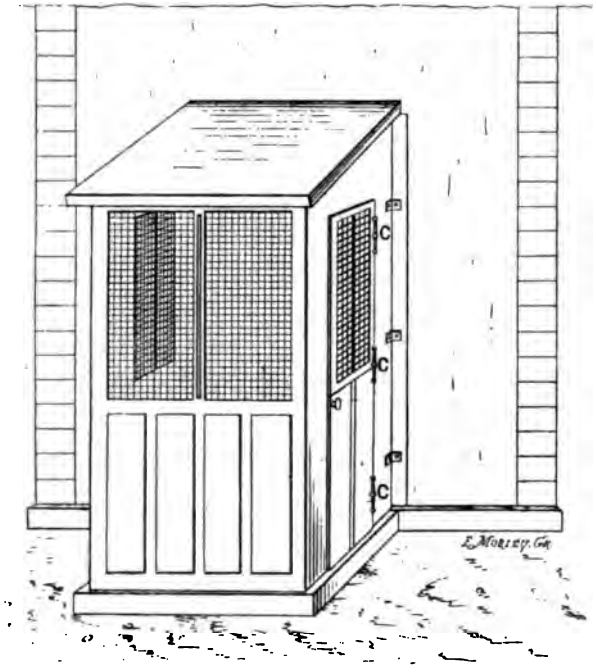


Fig. 5. — Protection des portes par un tambour à faces grillagées.

nies de toile métallique dans leur moitié supérieure et *pleines dans leur moitié inférieure;* cette dernière précaution est indispensable pour éviter la détérioration rapide de la toile près du niveau du sol.

La porte d'entrée de ce tambour, figurée à droite, est fixée au mur par des pattes et montée sur de fortes charnières à ressort (C)

qui assurent sa fermeture automatique et hermétique. L'appareil est appliqué très exactement contre le mur qu'il dépasse de chaque côté et son toit, qui est recouvert de zinc, dépasse aussi d'une trentaine de centimètres l'embrasure supérieure de ladite porte; l'espace ainsi ménagé dans le haut du tambour permet aux quelques moustiques, qui ont pu se faufiler, de s'y réfugier et là il est facile de les détruire chaque jour.

La capacité de l'appareil doit être suffisante pour qu'une per-

Modèle de maison protégée totalement contre les moustiques.

Fenêtre 1. Panneau inférieur à charnières (système fig. 2). — Fenêtre 2. Panneau inférieur déplaçable (système fig. 1). — Fenêtre 5. Panneau inférieur à coulisses (système fig. 3). — Fenêtres 3 et 4. Doubles fenêtres grillagées (système fig. 4).— Le tambour dont la porte est située sur le devant laisse voir, par transparence, la porte d'entrée de la maison.

sonne puisse y pivoter sur place; il n'est pas nécessaire de pouvoir s'y déplacer en tous sens, car la porte du tambour et la porte intérieure n'ouvrent pas dans le même sens.

Le système fig. 5, installé à une maisonnette de Furiani a coûté 70 francs. Il mesure 2 mètres de hauteur en avant, $2^m,20$ en arrière, $1^m,50$ de largeur et 1 mètre de profondeur (cette dernière mesure n'a pas besoin d'être atteinte).

Si l'on veut dépenser moins, on peut se contenter d'une double porte de sûreté grillagée que l'on applique à l'extérieur en face de la porte existante, sur deux montants adaptés de chaque côté le long du dormant de celle-ci.

L'espace compris entre les deux portes fait l'office de tambour ; l'essentiel est que cet espace soit assez profond pour qu'une personne y ayant pénétré, en venant du dehors, puisse fermer la porte grillagée avant d'ouvrir celle de l'habitation et réciproquement. Cette façon de procéder supprime les deux façades latérales du tambour précédent (fig. 5) qui sont remplacées par les montants de bois.

Ce système qui coûte 30 francs seulement pour une porte mesurant $2^m,40$ de hauteur sur $1^m,20$ de largeur, a été presque exclusivement employé dans nos installations et il nous a rendu de grands services.

2° *Portes intérieures, protection des étages supérieurs.* — Quand on veut, dans une maison, protéger totalement un certain nombre de pièces d'un même étage et donnant sur le même palier, on garnit les fenêtres, puis on installe à l'entrée du palier, en haut de l'escalier qui y conduit, une porte grillagée doublée d'une porte pleine comme dans le système ci-dessus; on peut même se contenter d'une simple porte grillagée, mais, dans ce cas, il faut munir les portes d'entrée de toutes les pièces de charnières à ressort pour les maintenir constamment fermées. Le palier se trouve ainsi transformé en un vaste tambour où les moustiques, provenant du rez-de-chaussée non protégé, sont arrêtés.

PROTECTION DES AUTRES OUVERTURES

Nous n'avons rien à dire de spécial sur la protection des soupiraux et des œils-de-bœuf, *mais nous devons insister tout particulièrement sur celle des tuyaux de cheminée, qui est obligatoire, et sans laquelle toutes les autres sont inutiles.*

A la fin du mois de juillet dernier des personnes à qui nous avions fait des installations se plaignirent d'avoir chez elles plus de moustiques que jamais ; nous constatâmes, en effet, que ces insectes pénétraient par les tuyaux de cheminées que l'on avait omis de protéger et, une fois dans l'appartement ils restaient emprisonnés, parce qu'ils ne pouvaient plus s'échapper au dehors par les fenêtres

garnies de toile métallique ; quand les cheminées furent garanties, cet inconvénient disparut.

La protection des cheminées est donc indispensable et capitale ; pour l'opérer il faut appliquer sur l'embouchure des tuyaux un capuchon de toile métallique et l'y fixer par une maçonnerie, mais de façon à pouvoir la retirer pendant l'hiver.

Dans nos premiers essais nous nous étions servis, pour opérer la fermeture automatique des portes, de ressorts à boudin dont l'une des extrémités était appliquée sur la porte et l'autre sur le dormant ; cette année nous avons employé des charnières à ressort qui sont moins chères et plus faciles à appliquer. Le ressort à boudin, pour donner son effort total, doit, en effet, être placé sous une certaine inclinaison et à une hauteur déterminée, ce qui demande maints tâtonnements, tandis que les charnières à ressort prennent simplement la place des charnières ordinaires, on en met 2, 3 ou 4 suivant le poids et les dimensions de la porte et n'importe qui peut les poser.

Malgré qu'elle soit galvanisée, la toile métallique se laisse envahir par la rouille. Sans être fixé sur sa durée maxima, nous pouvons dire que celle de la maisonnette de Furiani, posée en avril 1902 et restée en place constamment depuis cette époque, est encore en bon état ; cependant cette maisonnette est rapprochée de la mer et presque sur les bords d'un vaste étang.

La toile en fil de cuivre offre l'avantage de ne pas s'oxyder, mais son prix est beaucoup plus élevé et son usage s'en trouve ainsi très restreint.

Il est bon de brosser les grillages de temps à autre pour les débarrasser des poussières qui, à la longue, peuvent s'introduire dans leurs mailles ; cette obstruction, même sans brossage, est, d'ailleurs très minime.

On a reproché à la toile métallique d'entraver la ventilation dans les pièces qu'elle protège. Nous n'avons jamais entendu formuler pareil reproche en Corse où, au contraire, les individus protégés sont enchantés d'être débarrassés à la fois des moustiques et des mouches ; voici, entre plusieurs, quelques lettres qui répondent à cette objection :

Vous me demandez si les toiles métalliques entravent l'aération des pièces : elles l'entravent si peu que, dans ma maison de Biguglia, il faut opter entre la porte et la fenêtre ouverte ; elles n'entravent pas davan-

tage la vue de ce qui se passe au dehors, à cause de la finesse de leurs mailles ; elles constituent un progrès et un bienfait immenses, car, outre qu'elles préservent des piqûres des moustiques, elles procurent le sommeil par les plus fortes chaleurs en permettant de tenir les fenêtres entr'ouvertes la nuit, ce qui était impossible à obtenir avant leur emploi, même avec la meilleure moustiquaire.

RUSTERUCCI, *propriétaire.*

15 Décembre 1904.

Je crois de mon devoir de vous faire connaitre, en réponse à votre demande, quelques résultats que j'ai pu constater pendant l'été dernier, résultats heureux dus particulièrement aux toiles métalliques. C'est grâce à elles que non seulement nous avons été absolument préservés de la fièvre et des piqûres de moustiques, ma famille et moi, mais que nous avons pu supporter sans grande fatigue les chaleurs accablantes de l'été et dormir tranquillement sans être inquiétés, *en tenant nos fenêtres ouvertes.* Vous devez vous rendre compte par vous-même mieux que personne, car vous connaissez les endroits très bas et très malsains que nous habitons, des souffrances que nous aurions endurées sans les toiles métalliques si nous avions été obligés de fermer nos fenêtres avec la température anormale que nous avons eue, ou si, pour échapper à ces angoisses, nous eussions été obligés de nous laisser envahir par les moustiques en ouvrant nos fenêtres.

J. TONETTI, *Chef de gare à Biguglia.*

18 Décembre 1904.

J'étais dans mon domaine de Sainte-Julietta au commencement du mois d'août et vous savez la chaleur qui régnait à cette époque ; elle était telle qu'il m'était impossible de reposer. J'ai laissé, comme essai, la *fenêtre de ma chambre à coucher ouverte toute la nuit* et, par ce moyen, j'ai pu dormir avec une lampe allumée sans être inquiété par les moustiques, ce qui n'est pas à dédaigner. L'air circulait parfaitement, se renouvelant assez pour me faire éprouver un sentiment de fraîcheur relative à cette époque, mais prouvant, en réalité, que la circulation de l'air à travers les toiles se fait aussi régulièrement que sans les toiles.

Avant d'avoir suivi vos conseils je dormais sous une moustiquaire ; ce n'était pas agréable ; là pas d'air, un véritable étouffoir, sans parler des moustiques qui y pénétraient et auxquels il me fallait donner la chasse. Il me parait que ceux qui émettent l'opinion que les toiles enlèvent l'air ne les ont jamais essayées ; c'est leur seule excuse d'avoir émis une pareille monstruosité.

P. STEFANI,
Président du Syndicat agricole d'Aleria.

Domaine de Sainte-Julietta d'Arena, 18 Décembre 1904.

Ces trois attestations qui émanent de personnes habitant des endroits renommés en Corse pour leur insalubrité nous semblent suffisantes; nous en possédons plusieurs autres que nous comptons publier dans notre prochain rapport de fin d'année.

Nous avons fait, d'ailleurs, quelques expériences desquelles il résulte que les mailles de la toile métallique peuvent être portées sans danger à 2 millimètres; alors l'objection ci-dessus aura encore moins de fondement.

En résumé, la protection méthodique des habitations à l'aide des toiles métalliques constitue un procédé de défense sûr et pratique contre les atteintes du paludisme; elle permet de dormir à l'abri des moustiques et d'aérer, pendant la nuit, les chambres à coucher où la chaleur est suffocante quand on est obligé de tenir les fenêtres fermées; elle transforme les habitations en de vastes moustiquaires sans entraver ni la vue du dehors, ni la ventilation des appartements. A ces titres divers elle mérite d'être adoptée dans tous les pays à moustiques, palustres ou non palustres.

L'ANNÉE DÉMOGRAPHIQUE 1904.

par M. le Dr G. DROUINEAU.

L'année démographique 1904 ressemble beaucoup à la précédente; elle est cependant sensiblement plus mauvaise, bien qu'il y ait le même nombre de départements, 51, présentant un excédent de naissances et également 36 comptant un excédent de décès.

La balance des naissances et des décès, dit M. Fontaine dans son rapport, se solde par un excédent de 57,026 naissances, inférieur d'un quart à celui de 1903, 73.106. Pour d'aucuns, ce serait certainement la faillite, si, envisageant la question au point de vue des chiffres et raisonnant comme on le ferait dans une situation commerciale, on examinait la valeur de ce solde en fin d'exercice et après inventaire.

57,026 naissances comme bilan final, quand dans les naissances, il y a 71,735 naissances illégitimes, c'est dire, sans l'avouer, que la nation s'épuise et que la nuptialité normale, légitime, est impuissante à sauver la race.

Aussi, l'honorable directeur de l'office du travail ne peut-il

dissimuler ses appréhensions et il se contente, pour que personne ne puisse se faire illusion sur l'état présent, de rapprocher la France des pays étrangers. « La situation du pays au point de vue de l'accroissement de la population est donc toujours peu satisfaisante, surtout si l'on compare les résultats constatés en France à ceux que fournissent les États Européens. » Pour la dernière période 1901-1903, l'excédent annuel moyen des naissances sur les décès est en France de 19 pour 10,000 habitants, tandis qu'il est de 149 en Allemagne, 125 en Autriche, 115 en Angleterre, 104 en Italie.

Cette énorme différence témoigne d'un mal profond, dont on ne paraît pas avoir souci, mais qui, somme toute, nous tue lentement. Si on envisage d'un peu près ce qui se passe dans notre pays, au point de vue démographique, on est frappé de la persistance des mêmes situations.

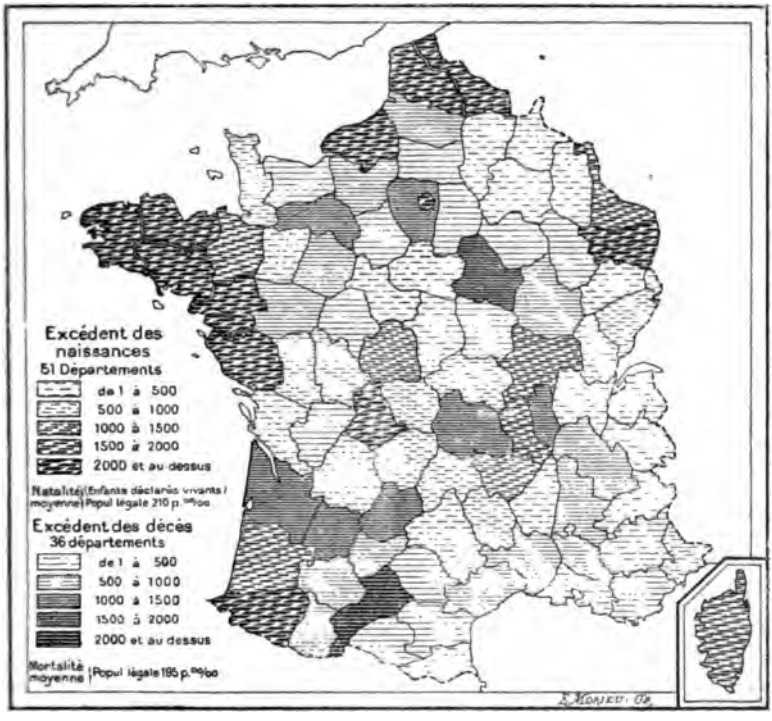
La carte figurée de l'année 1904 est presque en tout point semblable à celle de 1903, sauf 6 départements. La Somme, l'Oise, l'Ain, le Jura, les Bouches-du-Rhône et l'Aude où se sont produits des changements, tous les autres se sont maintenus tels quels, avec des variantes de chiffres.

Ce sont toujours les mêmes zones présentant des excédents mortuaires en Normandie, en Champagne, en Provence, en Gascogne. Que la natalité moyenne, que la mortalité s'élèvent ou s'abaissent, le résultat final demeure constant. Nous enregistrons en 1904 les mêmes faits et cependant la natalité en 1904 est en moyenne de 210 pour 10,000 au lieu de 212 et la mortalité s'est, au contraire élevée de 193 à 195.

Au point de vue de la natalité, les départements dans leur ensemble fléchissent d'une manière sensible.

Dans les départements à forte natalité, de notables différences se produisent. Quelques-uns se maintiennent avec de légères fluctuations, comme la Bretagne, les Côtes-du-Nord, le Morbihan, l'Ille-et-Vilaine ; d'autres baissent sensiblement comme le Finistère, la Loire-Inférieure, la Vendée. Dans le Nord de la France où la natalité est plus particulièrement élevée, le Pas-de-Calais seul garde son niveau, le Nord baisse considérablement. Dans le plateau central, tout autour du Puy-de-Dôme qui demeure constant dans sa déchéance progressive, les départements de la Corrèze, de la Creuse, l'Allier, la Loire, la Haute-Loire, la Lozère baissent sensiblement ; le Cantal se maintient et la Haute-Vienne remonte un peu. La

mortalité moyenne s'étant élevée en 1904, nous retrouvons cette élévation plus ou moins accentuée dans un grand nombre de départements ; mais dans beaucoup de ceux qui présentent un excédent mortuaire c'est plus encore, comme le fait justement remarquer M. Fontaine, l'abaissement de la natalité que l'élévation de la mortalité qui provoque ce résultat. Ainsi la Haute-Garonne, qui pré-



Année démographique 1904.

sente le plus gros excédent mortuaire, le doit surtout à son taux très bas de naissances 159, bien plus qu'à son excès mortuaire qui ne dépasse la moyenne que de 10 ; le Gers au contraire, avec une natalité oscillant depuis quelques années entre 140 et 153, c'est-à-dire très faible, voit sa mortalité s'abaisser sensiblement depuis 1900 et descendre au-dessous de la moyenne.

En vérité, ce n'est pas seulement l'ensemble des résultats publié

chaque année par la Direction du travail, qui mérite l'attention, et il ne suffit pas, pensons-nous, de mesurer la perte ou le gain total, la moyenne mortuaire ou natale plus ou moins élevée ; ce qui importe surtout, c'est de suivre les mouvements démographiques dans chaque département.

Il y a là matière à des constatations d'un très haut intérêt, qui troublent en plus d'un endroit les données scientifiques. Ici la natalité et la mortalité marchent de pair ; là elles se heurtent en sens contraire ou direct. Parfois on devine, sans les affirmer, les raisons de ces différences ; souvent on ne peut les expliquer, tant les éléments d'appréciation nous font défaut.

Les exemples à l'appui de ce que j'avance sont faciles à donner, j'en prendrai seulement quelques-uns. Le département du Nord a une population nombreuse dont chaque recensement fait connaître l'augmentation ; elle se chiffrait en 1886 à 1,670,184 habitants, elle est de 1,866,994 habitants en 1901 ; le département a donc gagné 196,810 habitants. La natalité y est élevée et de beaucoup supérieure à la moyenne ; la mortalité relativement faible, puisque sauf quatre années, 1889, 1890, 1892, 1895, elle est toujours demeurée au-dessous de la moyenne annuelle ; la natalité et la mortalité y décroissent surtout depuis 1896, régulièrement pour la première, plus inégalement pour la seconde ; la nuptialité, toute imparfaite que soit la proportion par rapport à la population, s'est élevée de 78 à 90 en 1900 pour redescendre à 85 en 1904. Mais ce département compte une nombreuse population étrangère dont nous ne connaissons pas les mouvements annuels et qui se confondent avec ceux de la population indigène. A laquelle de ces deux populations attribuer l'important abaissement de la natalité que nous relevons ou celui non moins intéressant et sensible de la mortalité ? D'autre part dans ce même département on constate une émigration rurale élevée et une immigration urbaine forte aussi mais s'abaissant sensiblement de 1896 à 1901. Or tandis que ces mouvements de population se produisent, la natalité et la mortalité urbaines marchent parallèlement et s'abaissent, la natalité et la mortalité rurales d'abord faibles, grandissent de 1896 à 1901 suivant ainsi une marche inverse de celle de la population urbaine. Que d'éléments divers d'observations se trouvent donc accumulés dans ce département au point de vue démographique ! C'est, à coup sûr, un des plus importants et des plus compliqués.

Un département des plus minimes du Midi fournirait aussi son appoint de considérations intéressantes. De 1886 à 1901, le Gers a perdu 35,943 habitants. La différence entre l'émigration rurale *forte* et l'immigration urbaine *faible* donne une perte de 10,597, tandis que l'excédent de décès sur les naissances dans la même période occasionne un déficit de 25,346 unités.

Ici, les mouvements propres à la population urbaine et rurale prennent un grand intérêt. Le Gers est un département agricole, sa population rurale est de 198,115 et la population urbaine de 40,333 habitants ; aussi c'est la première, par conséquent, qui fournit le gros contingent de la perte constatée à chaque recensement, par l'émigration et l'excédent mortuaire. Depuis 1889 les courbes de natalité et de mortalité se suivent pour chaque groupe de population, avec cette différence cependant que si pour l'une et pour l'autre, la natalité demeure constamment au-dessous de la moyenne, la mortalité rurale est toujours inférieure à la moyenne, tandis que la mortalité urbaine lui est supérieure. On peut en conclure, pensons-nous, la nuptialité n'ayant que des oscillations peu importantes entre 60 et 69, que, la mortalité urbaine s'abaissant un peu sous l'effet de l'hygiène, la situation n'en sera guère améliorée et le département est voué à une décroissance certaine.

Chaque département, vu de près, donnerait des indications nouvelles et précises. Nous ne pouvons ici faire un semblable travail pour lequel il faudrait aussi des éléments d'information plus complets que ceux que nous avons entre les mains. En face de la situation démographique mauvaise que l'on constate encore en 1904, il semble qu'on devrait s'efforcer de faire la lumière plus éclatante et s'imposer comme un devoir d'organiser au plus vite dans chaque département, sous l'impulsion scientifique de l'office du travail, l'étude démographique par unité de population. Le regretté Arsène Dumont réclamait avec insistance cette étude, comme étant la seule susceptible d'aboutir à des réformes ou à des conclusions utiles. Je le pense aussi, par l'examen que je poursuis depuis plusieurs années dans chaque département. Je crois enfin qu'il ne faudrait pas attendre que la dépopulation ait anéanti presque tout à fait un certain nombre de départements pour entreprendre des réformes administratives qui allégeraient certainement le budget. J'en puis donner un exemple emprunté à la région du

Midi. Quatre départements à petite population : Gers, Lot, Lot-et-Garonne, Tarn-et-Garonne représentaient en 1886, 1,067,388 habitants ; ils n'en comptent plus en 1901 que 939,577 ; ils en ont perdu en ces quinze années 127,811. Dans ce chiffre la population rurale représente 107,529 unités, la population urbaine 20,282. Dans ce groupe de départements marchant à la ruine l'émigration fournit le chiffre élevé de 43,392, dont le Lot à lui seul a plus de la moitié; mais la grosse part du déficit provient de l'excédent mortuaire, excédent qui n'a qu'une valeur relative, car il tient surtout à l'insuffisance de la natalité. Le mal a donc là des racines si profondes qu'il semble au-dessus de tout remède.

Il va se continuer, c'est presque fatal et ces départements perdront de plus en plus d'importance. On ne changerait évidemment que peu les choses en modifiant administrativement ce groupe et en le réduisant à deux départements, mais à défaut d'autres profits, il y aurait au moins celui d'apporter aux budgets de l'État et des départements une économie. Qui sait si on ne pourrait pas trouver là une ressource pour réaliser le crédit nécessaire à une organisation salutaire de la démographie en France ? Mais que d'obstacles à vaincre pour accepter dès maintenant ce que nos petits enfants seront contraints de faire, nous pouvons dire, malheureusement, quand ils auront l'âge d'hommes !

INFLUENCE DES CASERNEMENTS SUR L'HYGIÈNE

Casernes anciennes et nouvelles.

Par M. le Dr G. PETGES
Médecin-major de 2e classe au 14e régiment d'infanterie.

I

L'hygiène et le bien-être du soldat préoccupent trop légitimement les pouvoirs publics et l'opinion pour que le médecin n'apporte pas, plus que jamais, sa contribution aux études actuelles sur la réfection des casernements, au moment même où d'importants crédits vont être attribués à cette coûteuse transformation.

Personne ne doute, ni le soldat (bon juge en la matière), ni le

médecin, que le type, vrai et définitif, de la caserne est encore à trouver.

Les médecins militaires ont signalé, ce n'est un mystère pour personne, avec une légitime inquiétude, l'infériorité presque coutumière de l'état sanitaire dans les quartiers récents, comparativement à celui des vieilles casernes du type « Vauban », des vieux couvents désaffectés, etc. Ce fait paradoxal a été vérifié fréquemment : les vieilles casernes, opprobre de l'hygiène moderne dans leur aspect, réalisant toutes les conditions théoriques pour être malsaines, produisent moins de malades et d'épidémies que les types modernes avec toutes leurs qualités. Que ce paradoxe ne soit pas de règle, du moins, il s'affirme souvent. Naguère, notre maître, M. le professeur G.-H. Lemoine[1], l'a rappelé, et a nettement démontré que dans les vieilles casernes, en ce qui concerne les fièvres éruptives, la contagion se fait moins facilement, parce qu'elles ont un plus grand nombre de petites chambres que les neuves, dont les immenses locaux sont encombrés d'habitants ; il a enfin prouvé « qu'avant « tout nos casernements ont besoin d'être agrandis, et que les « chambres des hommes doivent contenir un moins grand nombre « de lits ». M. le médecin-inspecteur Kelsch[2] avait soutenu des conclusions analogues en ce qui concerne la tuberculose. Une enquête récente, faite dans le 20e corps d'armée, a prouvé tous ces faits une fois de plus.

II

LES FAITS

Les vieilles casernes sont-elles aussi relativement épargnées par la fièvre typhoïde et la dysenterie que par les fièvres éruptives ?

Nous donnons, d'abord, quelques chiffres pris dans des corps de troupe et des garnisons que nous avons particulièrement connus et où nous avons fait du service. Ensuite, nous chercherons si l'explication des faits n'est pas fonction de certaines *conditions sanitaires*,

1. G.-Lemoine, Prophylaxie des fièvres éruptives dans ses rapports avec l'aménagement des casernes (*Revue d'hygiène*, 20 janvier 1905) ; Voir aussi G.-L. Lemoine, Nos casernes (*Revue scientifique*, 15 et 22 juillet 1905, nos 3 et 4).

2. Kelsch, La tuberculose dans l'armée, 1903.

TABLEAU I. — *Nombre de maladies par année, de 1900 à 1904, et total de ces cinq années.*

GENRE de MALADIE	38e RÉGIMENT D'ARTILLERIE NIMES — Quartier Brugère (modèle 1875) — Effectif : 940							19e RÉGIMENT D'ARTILLERIE NIMES — Quartier Vallongue (modèle 1875) — Effectif : 850							40e RÉGIMENT D'INFANTERIE 1re Cie (même quartier que le 19e) — Caserne Vallongue (mod. 1875) — Effectif : 100							40e RÉGIMENT D'INFANTERIE NIMES — Caserne Montcalm (mod. Vauban) — Effectif : 950						
	1900	1901	1902	1903	1904	Total de chaque maladie dans les 5 ans	Moyenne par an	1900	1901	1902	1903	1904	Total de chaque maladie dans les 5 ans	Moyenne par an	1900	1901	1902	1903	1904	Total de chaque maladie dans les 5 ans	Moyenne par an	1900	1901	1902	1903	1904	Total de chaque maladie dans les 5 ans	Moyenne par an
Rougeole.....	»	10	19	»	3	38	7.6	2	32	1	1	»	36	7.2	»	2	»	»	»	2	0.4	7	6	»	10	»	23	4.6
Scarlatine.....	»	»	4	»	»	4	0.8	8	»	»	2	2	12	2.4	1	»	»	»	»	1	0.2	7	4	2	»	1	14	2.8
Oreillons.....	»	»	»	3	1	4	0.8	»	3	1	5	»	9	1.8	»	6	»	»	3	9	1.8	7	»	18	»	38	63	12.6
Fièvre typhoïde	157	7	18	32	23	237	47.4	12	1	9	21	20	63	12.6	»	»	»	3	»	3	0.6	7	1	1	13	6	28	5.6
Dysenterie.....	»	8	21	2	1	32	6.4	1	10	19	10	6	46	9.2	»	5	3	»	5	13	2.6	1	3	4	6	5	19	3.8

TABLEAU I. — *Nombre de maladies par année, de 1900 à 1904, et total de ces cinq années* (Suite).

GENRE de MALADIE	40e RÉGIMENT D'INFANTERIE — UZÈS — Caserne Brueys (modèle ancien) — Effectif : 350							112e RÉGIMENT D'INFANTERIE — ANTIBES — Caserne Gazan (modèle ancien) — Effectif : 700							112e RÉGIMENT D'INFANTERIE — ANTIBES — Caserne Reille (Modèle ancien) — Effectif : 300							7e BAT. DE CHASSEURS ALPINS — ANTIBES — Caserne modèle (1875-1889) — Effectif : 1.000 hommes environ						
	1900	1901	1902	1903	1904	Tableau de chaque maladie dans les 5 ans	Moyenne par an	1900	1901	1902			Tableau de chaque maladie dans les 5 ans	Moyenne par an	1900	1901	1902	1903	1904	Tableau de chaque maladie dans les 5 ans	Moyenne par an	1900	1901	1902	1903	1904	Tableau de chaque maladie dans les 5 ans	Moyenne par an
Rougeole	»	»	1	»	»	1	0.2	»	5	14	»	»	19	6.3	6	»	9	»	»	15	5	34	14	46	?	?	94	31
Scarlatine	»	»	»	1	»	1	0.2	»	1	3	»	»	4	1.3	»	»	1	»	»	1	0.35	1	36	6	?	?	43	14
Oreillons	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	1	0.35	»	1	»	»	»	1	0.35	»	4	1	?	?	5	1.2
Fièvre typhoïde	»	»	2	1	2	5	1	2	»	1	»	»	3	1	»	1	1	»	»	2	0.66	4	5	1	?	?	10	3.2
Dysenterie	»	»	3	»	1	4	0.8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6	1	7	?	?	14	4.6

N'ayant pu nous procurer les indications voulues pour le 7e bataillon de chasseurs en 1903-1904, nous ne comparons, pour toute la garnison d'Antibes, que les années 1900, 1901, 1902; les moyennes ne concernant que ces 3 ans. Nous savons de source sûre que le résultat reste le même pour les 5 ans, comme dans le passé d'ailleurs.

TABLEAU II. — *Moyenne annuelle °/o* (par rapport à l'effectif) *de ces maladies et pourcentage moyen de chaque année* (de ces 5 ans).

GENRE de MALADIE	38e RÉGIMENT D'ARTILLERIE NIMES — Quartier Brugère (modèle 1875) — Effectif : 940							19e RÉGIMENT D'ARTILLERIE NIMES — Quartier Vallongue (modèle 1875) — Effectif : 850							40e RÉGIMENT D'INFANTERIE 1re Cie (même quartier que le 19e) Caserne Vallongue (mod. 1875) — Effectif : 100							40e RÉGIMENT D'INFANTERIE NIMES — Caserne Montcalm (mod. Vauban) — Effectif : 950						
	1900	1901	1902	1903	1904	Pour 100 par année moyenne		1900	1901	1902	1903	1904	Pour 100 par année moyenne		1900	1901	1902	1903	1904	Pour 100 par année moyenne		1900	1901	1902	1903	1904	Pour 100 par année moyenne	
Rougeole.....	0.63	1.1	2.02	»	0.33	0.81	»	0.23	3.76	0.11	0.11	»	0.84	»	»	2	»	»	»	0.4	»	0.73	0.63	»	1	»	0.47	»
Scarlatine.....	»	»	0.42	»	»	0.8	»	0.95	»	»	0.23	0.25	1.41	»	1	»	»	»	»	0.2	»	0.73	0.42	0.21	»	0.1	0.67	»
Oreillons.....	»	»	»	0.33	0.4	0.8	»	»	0.35	0.10	0.58	»	1.04	»	»	6	»	»	3	1 8	»	0.73	»	1.8	»	4	1.3	»
Fièvre typhoïde	16.7	0.75	1.9	3.4	2.4	5.03	»	1.4	0.11	1.1	2.4	2.4	1.48	»	»	»	»	3	»	0.6	»	0.73	0.1	0.1	1.3	0.63	0.57	»
Dysenterie.....	»	0.85	2.2	0.21	0.1	0.67	»	0.11	1.1	2.2	1.1	0.7	1.04	»	»	5	3	»	5	2.6	»	0.1	0.32	0.42	0.63	0.52	0.39	»

TABLEAU II. — *Moyenne annuelle °/₀* (par rapport à l'effectif) *de ces maladies et pourcentage moyen de chaque année* (de ces 5 ans) (Suite).

GENRE de MALADIE	40e RÉGIMENT D'INFANTERIE — UZÈS — Caserne Brueys (modèle ancien) — Effectif : 350							112e RÉGIMENT D'INFANTERIE — ANTIBES — Caserne Gazan (Modèle ancien) — Effectif : 700							112e REGIMENT D'INFANTERIE — ANTIBES — Caserne Reille (modèle ancien) — Effectif : 300							7e BAT. DE CHASSEURS ALPINS — ANTIBES — Caserne modèle (1875-1889) — Effectif : 1.000 hommes environ						
	1900	1901	1902	1903	1904	Pour 100 par année moyenne		1900	1901	1902			Pour 100 par année moyenne	Pour 100 d'une année basée sur 1900, 1901-2 et 3	1900	1901	1902	1903	1904	Pour 100 par année moyenne		1900	1901	1902	1903	1904	Pour 100 par année moyenne	
Rougeole.....	»	»	0.28	»	»	0.5	»	»	0.71	2	»	»	»	0.93	2	»	3	»	»	1.5	»	3.4	1.4	4.6	?	?	3.1	»
Scarlatine.....	»	»	»	0.28	»	0.05	»	»	0.14	0.42	»	»	»	0 18	»	»	0.33	»	»	0.11	»	0.1	3.6	0.6	?	?	1.4	»
Oreillons.....	»	»	»	»	»	»	»	»	0.14	»	»	»	»	0.04	»	0.33	»	»	»	0.11	»	?	0.4	0.1	?	?	0.12	»
Fièvre typhoïde	»	»	0.56	0.28	0.56	0.28	»	0.28	»	0.14	»	»	»	0.04	»	0.33	0.33	»	»	0.22	»	0.4	0.5	0.1	?	?	0.25	»
Dysenterie.....	»	»	0.85	»	0.28	0.22	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	0	»	0.6	0.1	0.7	?	?	0.35	»

N'ayant pu nous procurer les indications voulues pour le 7e bataillon de chasseurs en 1903-1904, nous ne comparons, pour toute la garnison d'Antibes, que les années 1900, 1901, 1902 ; les moyennes, ne concernent que ces 3 ans. Nous savons de source sûre que le résultat reste le même pour les 5 ans, comme dans le passé d'ailleurs.

s'ajoutant aux *conditions hygiéniques*, conditions hygiéniques et conditions sanitaires n'étant pas toujours corollaires (G.-H. Lemoine).

Nos recherches ont porté sur les garnisons de Nîmes, Uzès, Antibes.

Deux régiments d'artillerie, le 38e et le 19e, deux bataillons du 40e d'infanterie, sont stationnés à Nîmes ; les deux premiers aux quartiers Vallongue et Brugère (modèle 1874-1875), les autres (40e) au quartier Montcalm (type Vauban, construit en 1700) ; une compagnie de ces bataillons est, fait notable, détachée au quartier neuf du 19e d'artillerie (Vallongue). A Uzès, un bataillon du 40e occupe la vieille caserne Brueys, récemment aménagée dans les locaux d'un couvent très ancien. Presque à l'autre extrémité du corps d'armée, à Antibes, le 112e d'infanterie occupe deux vieilles casernes, l'une, la plus grande, Gazan, du type voûté, construite en 1846 ; l'autre, Reille, ou Fort Carré, également voûté et datant de 1842 ; tout à côté, le 7e bataillon de chasseurs alpins occupe un beau quartier, très moderne et très coquet, édifié après 1889 et réalisant un des modèles les plus récents.

Evitant la suggestion de nos souvenirs, cependant fort précis sur ces faits, nous avons pris les chiffres que nous ont fort obligeamment fournis MM. les médecins-majors Courtois, Maguin, Rouffignac, Laviac et Gaïsset, que nous remercions à nouveau.

Les tableaux I et II (pages 20-23) résument ces chiffres qui portent sur les années 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, et sont relatifs aux affections suivantes : *rougeole*, *scarlatine*, *oreillons*, *fièvre typhoïde*, *dysenterie*. Dans une colonne spéciale du tableau I, pour faciliter les comparaisons, le nombre global de chacune de ces maladies est totalisé pour les cinq ans en ce qui concerne Nîmes et Uzès. En ce qui concerne Antibes, nous n'avons pu avoir (pour l'un des deux corps seulement) que ce qui intéresse 1900, 1901, 1902, au moyen de la statistique médicale de l'année ; nous ne parlons donc que de ces trois années ; nous savons, d'ailleurs, qu'elles ne sont pas exceptionnelles et qu'elles sont le reflet des précédentes, comme des autres.

De même pour Nîmes, un rapport très complet de M. le médecin-major Jaubert[1], donne, pour une période beaucoup plus lointaine, des résultats comparables aux nôtres.

1. Archives de l'infirmerie du 40e régiment d'infanterie.

Le tableau II donne le pourcentage annuel, par rapport à l'effectif, et le pourcentage moyen des années observées.

La lecture de ces tableaux donne des résultats nets.

Garnisons de Nîmes et Uzès. — Pour Nîmes, il est évident que la caserne Montcalm (type Vauban) présente un état sanitaire bien meilleur que celui des quartiers Vallongue et Brugère (neufs) ; et,

TABLEAU III

MALADIES	38e RÉGIMENT D'ARTIL. QUART. BRUGÈRE 1877		19e RÉGIMENT D'ARTIL. QUART. VALLONGUE 1877		40e RÉGIMENT D'INFANT. CASNe MONTCALM 1700	
	Total en 5 ans	Moyenne annuelle	Total en 5 ans	Moyenne annuelle	Total en 5 ans	Moyenne annuelle
Rougeole	38	7.6	36	7.2	23	4.6
Scarlatine	4	0.8	12	2.4	14	2.8
Oreillons	4	0.8	9	1.8	63	12.6
Fièvre typhoïde	237	47.4	63	12.6	28	5.6
Dysenterie	32	6.4	46	9.2	19	3.8

(Les trois régiments ayant un effectif sensiblement égal.)

cependant, quel aspect lamentable de vétusté présentent ces antiques bâtiments ! Sauf, en ce qui concerne les oreillons, Montcalm est bien plus favorisé ; nous extrayons le tableau III du tableau I pour mieux fixer les idées.

Le chiffre des fièvres typhoïdes du quartier Brugère est, évidemment, très augmenté par les 157 cas de l'année 1900 ; si on les défalque, on a, malgré tout, un total bien plus élevé qu'ailleurs.

Le pourcentage annuel, figuré au tableau II et qu'il serait oiseux de reproduire ici, donne les mêmes résultats, naturellement.

Dans ces cinq années, un fait important, bien mis en évidence dans le rapport de M. Jaubert, ne s'est pas vérifié : d'habitude, et après statistique se reportant à une longue période, il a démontré que l'état sanitaire de la compagnie du 40e, séparée de son bataillon et stationnée au quartier Vallongue (19e d'artillerie), était analogue à celui de ce dernier corps, et non pas au 40e, malgré la commu-

nauté de tous les faits ordinaires de la vie militaire (même nourriture, même eau, même emploi du temps, contact constant dans le jour, etc.); on ne pouvait admettre la contagion directe, car les soldats des deux armes, tout en occupant un même quartier, n'avaient aucune relation, chacun ayant ses couloirs, ses escaliers personnels, etc.

D'ailleurs, cette discordance entre les faits signalés par M. Jaubert et ceux que nous constatons pour les cinq dernières années n'est pas faite pour nous étonner; elle renforce, au contraire, notre thèse; c'est, qu'en effet, la crainte de voir une épidémie, venue de Vallongue, se propager à Montcalm, a fait multiplier les mesures sanitaires; une surveillance continuelle des casernements de la compagnie aberrante, le desserrement de ses lits, etc., ont certainement contribué à améliorer son état sanitaire; il a suffi qu'on redoute le mal pour l'éloigner.

Les chiffres concernant le bataillon du 40e d'infanterie à Uzès sont suffisamment nets dans les tableaux I et II pour qu'il soit inutile de les reporter ici; ils montrent que cette unité, vivant dans des conditions climatériques, hygiéniques (eau, etc.), d'entraînement, rigoureusement comparables à celles du gros du régiment à Nîmes, a, elle aussi, un état sanitaire très supérieur à celui des beaux quartiers Brugère et Vallongue, bien que la caserne Brueys, d'Alais, soit un bâtiment très ancien.

Le détail des chiffres annuels de malades pris dans ces corps est démonstratif en lui-même; ajoutons que l'artillerie, dans ses beaux casernements neufs, a eu souvent, presque tous les ans, des épidémies plus ou moins sérieuses, tandis que les troupes casernées à Montcalm ou à Brueys n'en ont pas présenté; leur morbidité est faite de cas isolés et non de poussées épidémiques, ce qui a une grande valeur étiologique. Les rapports de MM. les médecins-majors Jaubert et Rouffignac signalent, enfin, que les cas de dysenterie ou de fièvre typhoïde se sont surtout manifestés, soit après les tirs de guerre, soit après les manœuvres.

Garnison d'Antibes. — Les mêmes constatations résultent de nos tableaux pour Antibes; depuis longtemps, les médecins attachés aux corps de troupe stationnés dans cette ville avaient mentionné l'état sanitaire paradoxalement inférieur dans l'attrayant quartier des chasseurs alpins, situé hors ville, sur une prédominence de for-

rain, dominant la mer ; dans ce site incomparable, ces bâtiments neufs paraissent plutôt être faits pour une villégiature hivernale que pour abriter un bataillon ; son type récent (construit en 1889) réalise toutes les nouveautés d'architecture militaire.

Malgré cela, nous avons entendu, à maintes reprises, MM. les médecins-majors Cardot et Bichelonne signaler les meilleures conditions sanitaires du régiment d'infanterie dans ses vieux bâtiments.

TABLEAU IV

MALADIES	112e RÉGIMENT D'INF. CASERNE GAZAN 1846		112e RÉGIMENT D'INF. Cas. Reille ou Fort-Carré 1842		7e CHASSEURS ALPINS CASERNE NEUVE 1889	
	Total en 3 ans	Moyenne annuelle	Total en 3 ans	Moyenne annuelle	Total en 3 ans	Moyenne annuelle
Rougeole	19	6.5	15	5	94	31
Scarlatine	4	1.3	1	0.35	43	14
Oreillons	1	0.35	1	0.35	5	1.2
Fièvre typhoïde	3	1	2	0.66	10	3.2
Dysenterie	0	0	0	0	14	4.6

Si donc nos chiffres ne portent que sur trois ans, ils sont le reflet des années précédentes.

Sans nouvelles redites, constatons rapidement que le résultat observé à Nîmes est le même ici (tableau IV).

Bien plus : des deux casernes d'infanterie, la plus vieille, le Fort Carré, est la plus privilégiée dans son état sanitaire. Récemment, notre camarade, le médecin-major Bichelonne[1], en a donné l'explication.

Autres garnisons. — M. le médecin-inspecteur Czernicki[2] a bien voulu nous donner quelques exemples précis, sur des faits étudiés par lui et notés dans divers rapports officiels déjà anciens :

« Dans la garnison d'Avignon, nous a-t-il dit, la caserne du

1. Bichelonne, Contribution à l'étude de la propagation des fièvres éruptives dans l'armée (*Revue d'hygiène*, mai 1905).

2. Communication orale.

« Château des Papes a toujours eu un état sanitaire beaucoup plus « favorable que la caserne construite, après 1870, pour le 1er régi- « ment de pontonniers et occupée, aujourd'hui par le régiment du « génie. Dans la période de 1879 à 1883, la fièvre typhoïde était, « en quelque sorte, permanente dans la caserne neuve et extrême- « ment rare au Palais des Papes. »

A Castres et à Rodez, il a fait les mêmes constatations, comme nous le verrons plus loin, en même temps que l'interprétation donnée, par lui, à ces faits.

Il est intéressant aussi de rappeler le très remarquable rapport de M. le médecin-major Jaubert[1] qui, déjà, nous a donné quelques enseignements cités plus haut ; membre d'une commission chargée d'étudier, soit l'abandon de la caserne Montcalm, soit l'évacuation d'une partie de ses compagnies qui auraient habité le quartier Vallongue et auraient été remplacées par des magasins, M. Jaubert conclut que, sous son aspect déplorable, la caserne Montcalm était très saine, n'avait jamais donné de mécomptes hygiéniques, qu'elle était, depuis un temps très ancien, indemne d'épidémies, et qu'il n'y avait pas lieu de l'abandonner, ni d'envoyer des unités au quartier Vallongue.

Résumé. — Il résulte de tout ceci que, dans plusieurs garnisons où nous avons vécu, *la supériorité sanitaire* des casernes anciennes s'est affirmée d'une manière évidente en ce qui concerne les fièvres éruptives, la fièvre typhoïde et la dysenterie.

III

LES CAUSES

1° En ce qui concerne les fièvres éruptives.

2° En ce qui concerne la fièvre typhoïde et la dysenterie.

1° *Rougeole, scarlatine.* — Rôle de l'écartement des lits et de l'aire des chambres.

L'étude de M. le professeur G.-H. Lemoine[2] a prouvé la supériorité sanitaire des petites chambres sur les grandes pour la prophylaxie

1. Archives de l'infirmerie du 40e régiment d'infanterie.
2. *Loco citato.*

des fièvres éruptives. D'autre part, M. le médecin-inspecteur Kelsch[1] a signalé l'importance de l'écartement des lits à propos de l'étiologie de la tuberculose ; il est évident que ces données sont exactes et que l'agencement des chambres joue un rôle capital ; elles « doivent « bien plus s'améliorer par le carré que par le cube, pour parler le « langage de l'école (Kelsch) ».

Recherchons si les mêmes raisons ont joué un rôle dans les casernes dont nous discutons la valeur.

Le tableau V précise leurs conditions d'habitat.

TABLEAU V

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX		QUARTIER MONTCALM	QUARTIERS VALLONGUE ET BRUGÈRE
Date de construction		Vers 1700.	1876-1877.
Forme générale		Bâtiments en carré, enserrant des cours.	Pavillons séparés avec grandes cours ouvertes.
Effectif prévu		1018	1096 (sans compter 950 places éventuelles).
Effectif réel		950	950
Nombre d'étages		1 seul ét., rez-de-chaussée habité par les soldats.	2 étages, plus les combles
Grandes chambres		28 lits dont 21 occupés.	25 lits dont 20 occupés.
Petites chambres		8 lits dont 6 occupés.	12 lits dont 10 à 11 occupés.
Distance des lits		0 m. 60	0 m. 45 à 0 m. 60
Superficie.	Grandes chambres.	128 m²	93 m²
	Petites chambres..	29 m² 70	25 m²
Cubage total	Gr. ch..	160 m³	374 m³ 27
	Pet. ch.	128 m³	162 m³
Cubage par homme.	Gr. ch..	22 m³	18 m³
	Pet. ch.	21 m³	16 m³

Nous n'y figurons que les deux types (Brueys à Uzès étant sensiblement dans les mêmes conditions que Montcalm à Nîmes,

1. KELSCH, La tuberculose dans l'armée, O. Douin, 1903.

d'une part; Vallongue et Brugère à Nîmes, d'autre part, étant deux quartiers jumeaux de même époque, de même type, habités par les deux régiments d'artillerie de la brigade.)

Nous n'avons malheureusement pas une statistique localiste indiquant dans quelles proportions se sont succédé les maladies dans les deux types de chambres, grandes et petites; retenons, toutefois, que, dans la caserne Montcalm, les lits sont plus écartés, et que si le cubage d'air est plus grand, c'est surtout grâce à la superficie, la hauteur des plafonds étant moindre que dans les deux autres casernements; nous restons donc d'accord avec les recherches de MM. Kelsch, Lemoine, etc.

L'infection directe découle de ces causes, c'est entendu ; nous croyons aussi devoir mettre en évidence le rôle des causes secondes : le refroidissement d'une part, la mauvaise aération de chambres trop ouvertes, trop ventilées, à température trop variable d'autre part; le refroidissement trop rapide des locaux incitant les soldats à supprimer la ventilation artificielle, à se calfeutrer, favorisant ainsi à la fois la toxhémie et l'exaltation de la virulence microbienne, tous moyens qui concourent à favoriser la tendance épidémique.

Nous n'éclaircirons ce point qu'en parlant du mode de construction des bâtiments pour éviter les répétitions.

Ces idées ont été mises en lumière déjà par M. le médecin-inspecteur Czernicki pour les garnisons de Castres et de Rodez (Voir page 37).

2° *Fièvre typhoïde et dysenterie.* — Rôle des conditions régionales et architecturales.

N'envisageant ici que l'action des causes *secondes*, *favorisantes*, nous laissons de côté *la question des germes*, admettant que leur origine est le plus souvent hydrique, parfois tellurique, etc. : nous parlons, il ne faut pas l'oublier, d'une même ville, où séjournent trois régiments dans les mêmes conditions de climat et surtout *consommant une eau de même captage*, issue des mêmes réservoirs urbains. Pour éviter toute interprétation erronée, nous affirmons notre désir de ne nous arrêter, volontairement, qu'aux raisons d'affaiblissement du terrain, supposant par avance les organismes soumis aux mêmes conditions d'infection pour les trois casernes, sans songer à porter atteinte à la véritable étiologie, l'infection par les agents pathogènes.

Sans décrire les divers types de casernement, on peut se rappeler que les anciens sont le plus souvent construits dans l'intérieur des villes, faits de bâtiments qui se rejoignent aux quatre coins d'une cour fermée, le plus souvent ombragés par les quatre murs, à l'aspect sombre, humide; leurs ouvertures sont étroites, assez basses, leur population est enfermée dans une superficie totale; elle est donc très dense par rapport à l'ensemble; les chambres, assez vastes, sont basses de plafond, mais par ce fait le cubage est augmenté aux dépens de l'aire : tout hygiéniste avisé le juge d'un coup d'œil; elles sont bonnes à démolir, et remplissent bien toutes les conditions théoriques d'une mauvaise installation; nous n'avons pas manqué de faire cette erreur de jugement.

Tout, au contraire, est clair, aéré, large, ouvert, dans les casernes modernes : grande superficie, population peu dense, en égard du périmètre, cours immenses, non fermées, tout cela contribue à leur donner un luxe de grand air, de lumière, pour le plus grand plaisir de l'architecte, de l'hygiéniste et du passant, qui aiment à les regarder, pour le plus grand ennui, souvent pour le mal de ses habitants, des soldats qui pâtissent, nos citations et le chiffre le prouvent, de tant de largesses apparentes.

A. *Les vieilles casernes et les prescriptions hygiéniques.* — Certains cherchent la raison de ce paradoxe médical en faisant de l'humour; l'embarras des hygiénistes les réjouissant, il ne leur est pas désagréable de taquiner la gênante doctrine des germes : « Vos microbes, disent-ils, ne sont pas assez nombreux dans les nouveaux casernements; vous les désinfectez trop d'ailleurs, laissez donc ces microbes se détruire entre eux; il y en a tellement dans les vieilles casernes qu'ils sont en concurrence vitale; ils sont nos ennemis, c'est vrai, nos défenseurs aussi quand ils se gênent entre eux. »

Cette aimable raillerie nous a poursuivi pendant plusieurs années, et nous savions bien qu'elle contenait une parcelle du vrai, comme toute chose, mais dans un sens différent : c'est que le vilain aspect, l'apparence sale des vieilles casernes, la crainte salutaire de voir une épidémie s'y installer, s'y propager, s'y prolonger, excite le zèle hygiénique de chacun : on compte moins sur des murs neufs, sur le soleil bienfaisant et la belle lumière du jour, ces désinfectants de choix facile; les médecins comme le commandement, tiennent la main à la bonne exécution des prescriptions sanitaires,

on nettoie avec conviction, on lutte contre l'aspect fâcheux des chambres, des murs; le desserrement s'impose au nom des responsabilités; il est accompli; la raillerie a raison : la vieille caserne est la plus infectée, la plus sale; le bon sens n'a pas tort; elle est surtout la plus nettoyée, la plus surveillée, la plus désinfectée.

B. *Terrain.* — Jadis, casernes et couvents transformés ultérieurement étaient établis sur des terrains de choix, dans une exposition bien étudiée, selon le climat, la région : les types récents, bâtis aux abords des villes, sur des terrains sans valeur, anciens marécages ou dépotoirs suburbains, à sous-sol infecté — les exemples abondent — sont rarement établis sur les terrains de choix : la spéculation les a gardés pour elle, l'armée a reçu les autres.

Nul ne conteste l'influence fâcheuse de cette cause, bonne à rappeler.

C. *Superficie totale du quartier.* — *Étages.* — Le surmenage résulte toujours de l'étendue des nouveaux quartiers, comme de la hauteur des étages : celui qui n'a pas été soldat s'imagine difficilement la fatigue supplémentaire qui résulte, surtout dans les troupes à cheval, de l'éloignement des divers locaux, selleries, écuries, abreuvoirs, magasins à fourrages, parcs des voitures, fosses à fumier, etc.; sans oublier les deux ou trois étages que chacun doit monter souvent dans la journée pour aller manger, s'équiper, se nettoyer, s'habiller, se reposer, etc. L'exercice forcé que tout cela occasionne, est violent, parce qu'il est fait en général rapidement, en courant.

L'exercice, la manœuvre, sont peut-être la partie la moins fatigante dans le vie de ces soldats d'arme spéciale, habitant les quartiers neufs.

Il n'est pas indifférent à un cavalier de transporter plusieurs fois, dans les douze heures de travail, son paquetage et son armement le long des grandes cours, ni à un artilleur de porter le lourd harnachement de ses chevaux; aux deux de porter loin l'avoine et le fourrage : un objet oublié, il faut aller le chercher au loin; tout cela fatigue, surmène.

Les vieux quartiers ont un étage, rarement deux; le rez-de-chaussée y est toujours habité; les neufs, plus élevés de deux étages, occasionnent ce que nous appellerons la « fatigue de l'escalier ».

La nuit, l'absence de latrines force le soldat indisposé à descendre; les occasions de refroidissement sont plus grandes, l'effort de descendre, monter plusieurs étages, s'ajoute à celui de la journée. La conséquence, trop fréquente, c'est que, redoutant cette fatigue, inadmissible dans des locaux bien compris, ce soldat souille (malgré la surveillance et les punitions) les escaliers, qui s'infectent d'urine et parfois de matières fécales, qu'un nettoyage, même prolongé, ne réussit pas à sortir.

Là encore, la haute caserne neuve surmène plus que l'autre.

D. *Influences météoriques.* — En recherchant quel mobile a pu guider les constructeurs des vieilles villes du Midi, telles que Nîmes, Avignon, etc., on se rend compte que nos ancêtres n'étaient pas aussi pauvres d'esprit et de raisonnement que pourraient le laisser croire l'abandon que l'on a fait de leurs méthodes et les différences absolues qui ont guidé les plans des villes nouvelles.

Dans ce climat, où la chaleur de l'été, le froid de l'hiver, le mistral glacial sont également exagérés, construire des avenues, des rues très larges, trop droites, a peut-être été une faute : les deux saisons extrêmes y sont plus pénibles.

De même, pour les casernes, toujours dans ce climat, le type Vauban abritait du vent, du soleil, donnait une ombre plus fraîche que les bâtiments modernes : faire l'exercice, rester immobile, après une course qui a mis l'organisme en transpiration, éplucher des légumes, faire des corvées dans les mêmes conditions, est, dans dans les cours nouvelles, une occasion fréquente de maladies *a frigori* à l'occasion desquelles les fièvres éruptives peuvent se gagner.

Lequel de nous n'a pas pris, un jour de revue, une bronchite, une angine, dans ces cours ventilées à outrance ?

Les Allemands l'ont bien compris, et, pour pallier à ce danger, ils ont des hangars de manœuvre, comme en France certains postes des Alpes ou de l'Est.

Les grands couloirs, les escaliers ouverts de tous côtés, où les soldats en sueur revenant de la manœuvre sont obligés de passer, de séjourner, occasionnent bien des indisponibilités.

Les chambres, avec leurs très grands fenêtres opposées dans les quartiers modernes, présentent le même danger; la chose est si vraie que nous avons le souvenir de plusieurs officiers qui envoyaient devant eux un soldat fermer les fenêtres des locaux à traverser. Les

hommes de chambre en service de garde devraient prendre les mêmes précautions; mais on connaît bien l'abstention du soldat pour ces mesures de prudence; fatigué par son travail, confiant en son âge et en sa santé, il n'y pense pas, et il en est bien excusable, certes.

Les expériences de Pasteur, montrant que la poule, réfractaire normalement à la bactérie charbonneuse, est infectée par ce microorganisme, si on affaiblit ses défenses naturelles, en laissant ses pattes dans un courant d'eau froide; l'influence du froid sur les capillaires cutanés et des muqueuses, qu'il rétrécit, refoulant ainsi le sang dans les tissus, ralentissant aussi les cellules mobiles, immobilisant les cils vibratiles, ont, depuis longtemps, démontré que le refroidissement est une sérieuse cause seconde de maladie; M. Kelsch[1] n'a-t-il pas prouvé, par ailleurs, l'influence saisonnière des maladies sur la morbidité dans l'armée? M. Catrin[2] ne l'a-t-il pas établi pour la fréquence de l'érysipèle en hiver? M. Lannelongue n'a-t-il pas fait une démonstration expérimentale montrant que sur deux lots de cobayes inoculés avec une même culture de bacille de Koch, le premier, laissé en cave, est moins atteint et moins vite que le deuxième, exposé sur une montagne à l'air pur, mais en butte aux intempéries?

L'influence du refroidissement n'est donc pas niable en tant que cause occasionnelle, déterminante; il convient de l'accepter dans l'idée directrice de la construction d'une caserne.

Récemment, notre camarade, M. le médecin-major Brissard[3], étudiant le rôle des milieux à température variable sur le développement de la tuberculose, montre comment les soldats incorporés dans les secrétaires d'état-major, moins vigoureux que les cavaliers, artilleurs, fantassins, vivant dans l'atmosphère surchauffée, peu ventilée des bureaux, dans de fâcheuses conditions d'hygiène, paient un tribut moins lourd à l'infection par le bacille de Koch.

On peut, croyons-nous, appliquer ces conclusions à l'étiologie des fièvres éruptives; nous en donnerons des exemples plus loin.

Un rôle parallèle est dû inversement à la chaleur en ce qui con-

1. Kelsch. Traité des maladies épidémiques, t. I, 1894.

2. Catrin. Société médicale des hôpitaux, 189

3. Brissard. De l'influence des milieux à température variable sur le développement de la tuberculose, 20 juillet 1905.

cerne la fièvre typhoïde et la dysenterie; la calorification exagérée (opposant ce mot au mot refroidissement), affaiblit l'organisme et exagère la virulence microbienne; l'anémie qu'elle entraîne, l'excès de fatigue, que les militaires éprouvent durant les grandes chaleurs par le travail dans un espace surchauffé, font le terrain propice à ces deux grandes infections intestinales.

Or, dans les quartiers neufs, le soleil frappe partout, les murs, les cours absorbent la chaleur et la réfléchissent pendant le jour; dans la soirée, ces murs surchauffés, qui ont accumulé la chaleur, la restituent aux heures fraîches : on peut imaginer combien les exercices, les corvées faites dans ces cours sont rendues pénibles.

Quant aux grandes chambres, traversant les bâtiments dans leur largeur entière, elles sont aussi surchauffées.

Il est juste de dire que, dans un avenir lointain, les arbres plantés le long des bâtiments atténueront un peu ces inconvénients, qui n'existent pas dans le type Vauban, où l'on trouve l'ombre et une fraîcheur relative.

E. *Mode de construction.* — Les murailles épaisses des vieux couvents, des casernes anciennes créent une protection efficace contre les variations atmosphériques : leurs fenêtres étroites assurent une ventilation suffisante; elles protègent mieux que les neuves du froid et du chaud. Dans les types modernes, une tendance à l'économie a restreint l'épaisseur des murs; on sait qu'à notre époque une plus juste appréciation des résistances des matériaux, a réduit les constructions au strict minimum compatible avec une solidité parfaite, permettant de réaliser de notables économies de matériaux et de main-d'œuvre; dans les siècles passés, au contraire, l'architecte entassait pierre sur pierre, ignorant les données scientifiques nécessaires, peu limité, d'ailleurs, par la question de prix; on sait combien les vieilles maisons sont plus tempérées en tous temps que les immeubles modernes : il en est ainsi des casernes.

Enfin, et ici nous ne voudrions pas que l'expression dépassât notre pensée, nous ne blâmons pas une large ventilation, nous craignons simplement que l'excès ne produise un résultat opposé, en obligeant le soldat à fermer ses ventilateurs pour ne pas se glacer.

Un des plus grands inconvénients des types modernes est la grandeur exagérée des ouvertures ; ces immenses baies qui font pénétrer

des torrents d'air, des flots de soleil sur les deux faces des chambres sont exagérées, pensons-nous.

A quoi sert une ventilation si grande?

Il est indiscutable que dans les chambres, grandes ou petites, à fenêtres opposées, on ferait une aération suffisante avec des baies plus raisonnables: en hiver, on y gagnerait la suppression d'une surface de refroidissement, si considérable, que la température intérieure devient fort pénible la nuit; le poêle éteint, la chambre se refroidit avec rapidité, malgré la chaleur dégagée par les habitants: aussi les soldats, pour se protéger du froid, se calfeutrent-ils et ferment-ils les ventilateurs, en dépit de la surveillance la plus sévère (beaucoup de soldats libérés, étudiants ou médecins, nous ont confirmé ce fait); ils vivent dès lors dans un air confiné.

L'été, par ces baies immenses toujours ouvertes, la température intérieure s'équilibre avec celle du dehors, les murs s'échauffent et, la nuit, il règne, dans les chambres, une chaleur intolérable; il en découle deux choses : les soldats fatigués, surexcités par cette température extrême, ne dorment que très tard ; par suite, manque de repos et surmenage en cette saison où le réveil a lieu à 4 heures du matin, en général, parfois avant.

Dans la nuit, beaucoup s'étendent tout nus sur leur lit; peu se recouvrent d'un drap ou d'une chemise ; vers 11 heures, minuit, la fraîcheur nocturne relative pénètre et, sur ces organismes en sueur, découverts imprudemment, en dépit des conseils et des ordres, les organes abdominaux, brusquement refroidis, cessent de se défendre contre l'infection.

Nous avons, maintes fois, vérifié ces faits dans plusieurs garnisons du Midi ; ils ne sont pas exagérés.

Le jour, tout repos est presque impossible ; dans ces chambres, où la lumière éclatante et la chaleur torride pénètrent, la sieste obligatoire est illusoire ; les mouches, attirées par le grand jour, contribuent à rendre difficile le sommeil.

Surmenage, absence de repos, manque de sommeil, réalisent trois conditions aptes à mettre les organismes en opportunité morbide ; nous avons, pendant des années, interrogé bien des soldats ; tous assurent souffrir, surtout en été, du manque de sommeil.

N'oublions pas, d'ailleurs, qu'un organisme, vivant dans ces atmosphères surchauffées, éprouve une soif ardente, l'entraînant à une grande absorption d'eau, ce qui augmente les chances de con-

tagion avec les eaux douteuses ; de plus, les sucs digestifs, trop dilués pendant comme après le repos, perdent de leur pouvoir bactéricide.

Avec une dépense considérable, il est vrai, on diminuerait ces inconvénients ; il importerait que ces grandes fenêtres soient munies de contrevents en bois massif, de préférence, ou, à défaut, de persiennes, stores, etc.

L'aération y gagnerait en hiver, car les ventilateurs seraient plus respectés, le refroidissement normal étant diminué.

Nous croyons fermement à l'immense importance de ce desideratum.

Nous avons noté, maintes fois, en été, des différences de température énormes (5 à 14 degrés) entre des locaux d'infirmerie, munis de volets en bois, et des chambrées contiguës, occupées par des soldats valides, mais dont les fenêtres n'étaient pas protégées.

Le général de Pouillouë de Saint-Mars, très soucieux des questions d'hygiène pratique, avait prescrit, on le sait, dans son corps d'armée, de faire des stores en paille ; cet utile expédient est souvent appliqué pour le bien-être des soldats, mais c'est assurément une source d'infection, de souillures, et nous l'avons vue interdite par l'autorité supérieure.

F. *Encombrement.* — Les vieilles casernes sont moins peuplées que les neuves ; si, malgré cela, la densité de leur population est plus grande, c'est par rapport à la superficie totale ; relativement à l'aire des chambres et souvent à leur cubage, elle est presque toujours inférieure ; c'est que, plus qu'ailleurs, on y a fait le desserrement en raison de la méfiance que leur aspect justifie ; grâce à cela, les locaux occupés sont moins encombrés.

Toutes ces considérations sont applicables aux garnisons dont nous citons l'exemple, aussi bien à Nîmes qu'à Antibes.

Les faits suivants, dus à M. le médecin inspecteur Czernicki [1], ont, depuis longtemps, donné la preuve de ce que nous rappelons aujourd'hui :

Ils sont suffisamment probants ; le rôle du refroidissement s'y affirme.

« A *Castres*, une caserne neuve, construite depuis 1870, la

1. Communication orale.

« caserne Lardailley, établie sur un point culminant, exposée à « tous les vents, et sur un sol infecté servant presque depuis des « siècles au dépôt des balayures de la ville, a donné toujours un état « sanitaire bien inférieur à celui de la caserne Villegoudoux, vieux « bâtiment situé dans cette ville proprement dite.

« Les influences météoriques ont toujours exercé, sur les habi- « tants casernés à Lardailley, une influence manifeste et très nui- « sible (affections à frigore, en hiver, affections du tube digestif, en « été) ; de plus, par le fait de la clôture de toutes les ouvertures, « portes ou fenêtres, que les hommes exercent, malgré toute sur- « veillance, les affections éruptives y sont, en quelque sorte, perma- « nentes pendant toute la mauvaise saison.

« A *Rodez* (nulle part ailleurs, peut-être, l'oubli des conditions « météorologiques n'a eu de conséquences plus évidentes sur la « santé des troupes), une caserne neuve, dite du *Foirail,* construite « sur un véritable promontoire, situé à l'ouest de la ville et termi- « nant le champ de foire, se trouve exposée, sans aucune protec- « tion, aux vents violents qui désolent ce plateau.

« Leur violence est telle, en effet, qu'on a dû construire un mur « de refent pour protéger les habitants.

« Cette caserne, ainsi orientée, a toujours donné, pendant la « mauvaise saison, un chiffre très anormal d'affections de cause « météorique ; elle est hantée, en permanence, par les fièvres érup- « tives, en particulier par la scarlatine et les oreillons qui y ont « fait des épidémies graves par leur extension et dont la prolonga- « gation ne peut être attribuée qu'au défaut d'aération résultant de « la nécessité, pour les habitants, de se mettre à l'abri des vents et « des intempéries, et, par conséquent, de fermer, hermétiquement « et constamment, portes et fenêtres, en dépit de consignes rigou- « reuses.

« La vieille caserne de Rodez, située au centre même de la ville, « au milieu d'un fouillis de vieilles maisons et de rues tortueuses, « mais se trouvant, par cela même, à l'abri des violents courants « atmosphériques, est devenue, en quelque sorte, un sanatorium par « rapport à la caserne neuve, et, à plusieurs reprises, de 1895 à « 1903, on a dû y évacuer des compagnies ou unités trop éprouvées « à la caserne du Foirail. »

Enfin, dernière raison, les casernes neuves sont plus souvent celles des armes spéciales dans lesquelles la question de surmenage

intervient davantage; le médecin qui a observé et vécu dans les différentes armes s'en convainc, la statistique et l'épidémiologie militaires l'ont démontré ; dans l'étude des causes, il ne faudrait pas oublier ce facteur.

Nous n'étudions pas en détail, comme nous l'avons fait pour Nîmes, le rôle des facteurs mis en évidence, en ce qui concerne la garnison d'Antibes. Qu'il nous suffise de dire que les chiffres concordant (chapitre II), on peut également faire un parallèle entre la caserne neuve des chasseurs et les deux casernes d'infanterie; tous les détails que nous avons analysés sont les mêmes ici comme à Nîmes.

CONCLUSIONS

Dans ce travail, nous avons tenté d'apporter une preuve nouvelle aux points suivants :

1° Confirmation des faits démontrés par M. le professeur G.-H. Lemoine sur le rôle de l'aménagement des casernes en face de l'étiologie de certains groupes pathologiques ;

2° Confirmation de la supériorité paradoxale des conditions sanitaires des vieilles casernes sur les types modernes, bien que les conditions hygiéniques théoriques de celles-ci soient meilleures ;

3° Nous avons demandé, à l'observation et à l'étude de certaines de ces conditions sanitaires et hygiéniques, une explication de ce paradoxe médical en essayant de montrer que les types de casernements les plus nouveaux favorisent le surmenage et accroissent l'influence néfaste des causes secondes en face de l'imminence morbide toujours menaçante ;

4° On peut y pallier en adaptant chaque type de caserne à chaque climat; un modèle uniforme en France est un non-sens ; on n'habite pas plus de locaux semblables à Lille et à Nîmes que l'on ne doit s'y vêtir de la même façon ;

5° Toute caserne devrait avoir ses fenêtres munies de volets en bois, des ventilateurs mûs par l'électricité pouvant périodiquement renouveler l'air, des hangars de manœuvres, etc.

Que l'on n'objecte pas la question de dépense ; une nation, dont tous les enfants doivent être des soldats, saura, quand elle en aura vu la nécessité, s'imposer les sacrifices nécessaires.

Elle n'hésitera pas, quand il le faudra, à sauver le « capital-

homme », en diminuant le « capital-million », bien certaine que le second est subordonné au premier, tant dans sa croissance que dans sa conservation.

Il appartient aux médecins d'éclairer les masses à ce sujet, de convaincre aussi les ingénieurs et les architectes; pour cela, sachons, d'abord, démêler le vrai dans les causes et que chacun apporte sa part contributive aux recherches qui, toutes, même les plus modestes, contiennent quelque parcelle de vérité.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 20 Décembre 1905.

Présidence de M. le Dr Lemoine, président.

Renouvellement du Bureau et du Conseil d'administration pour 1906.

Sont élus :

Président : M. Louis Bonnier, architecte en chef des Bâtiments civils, architecte-voyer en chef adjoint de la ville de Paris ;

Vice-Présidents : MM. le Dr Kermorgant, inspecteur général du service de santé des colonies ; Livache, ingénieur civil ; le Dr Netter, professeur agrégé de la Faculté de médecine de Paris, médecin des hôpitaux ; Colmet-Daage, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, chef du service technique des eaux et de l'assainissement de Paris.

Secrétaire général : M. le Dr A.-J. Martin, inspecteur général de l'assainissement et de la salubrité de l'habitation, chargé des services techniques du Bureau d'hygiène de la ville de Paris ;

Secrétaires généraux adjoints : MM. Launay, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées ; le Dr L. Martin, directeur de l'hôpital Pasteur.

Trésorier : M. GALANTE ;

Archiviste-bibliothécaire : M. le Dr FAIVRE, inspecteur général adjoint du service sanitaire ;

Secrétaires : MM. le Dr CAMBIER ; GARNIER, ingénieur civil ; LE COUPPEY DE LA FOREST, ingénieur agronome ; et RICHOU, ingénieur civil.

Membres du Conseil :

MM. TRÉLAT (Emile), Dr GARIEL, Dr L. COLIN, Dr GRANCHER, CHAUVEAU, Dr CORNIL, LEVASSEUR, Dr PINARD, CHEYSSON, Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, F. BUISSON, Dr LANDOUZY, Dr LAVERAN, Dr BROUARDEL, Paul STRAUSS, Dr LETULLE, J. SIEGFRIED, Dr LEMOINE, anciens présidents ;

MM. BARTAUMIEUX, architecte ; BECHMANN, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées ; BELLOUET, architecte ; Dr BERLIOZ ; Dr BERTHOD ; Dr BUDIN ; Dr CHANTEMESSE ; DELAFON, ingénieur sanitaire ; DESMAZURES, négociant ; Dr DRON, député ; Dr DROUINEAU ; FUSTER, secrétaire général de l'Alliance d'hygiène sociale ; Dr GRANJUX ; KERN, ingénieur sanitaire ; LACAU, architecte ; L. MASSON, ingénieur en chef honoraire de la ville de Paris ; MILLET, ingénieur sanitaire ; MOYAUX, architecte ; PORÉE, membre du Conseil de l'Ordre des avocats ; Dr SAINT-YVES MÉNARD ; Dr HENRY THIERRY ; THUILLIER, sénateur ; Dr VALLIN ; YVON.

Commission des Expériences comparatives des peintures à la céruse et au blanc de zinc, exécutées à l'annexe de l'Institut Pasteur, rue d'Alleray.

RÉUNION DU 10 OCTOBRE 1905.

Procès-verbal de Constatations.

Etaient présents : Pour la Société de médecine publique et du Génie sanitaire :

MM. le Dr Lemoine ;
le Dr L. Martin ;
Livache ;
Vaillant ;
Expert-Besançon ;
Dutheil ;

Pour la Chambre syndicale des Entrepreneurs de peintures :

MM. Mauger ;
Diolé ;
Lefèvre ;
Rigolot ;

Examen du mur pignon.

Les deux échantillons céruse et zinc faits sur la partie gauche à l'huile, deux couches se comportent de la même façon.

— Echantillons faits sur enduits gras à l'huile deux couches :

Celui fait à la céruse commence à se dégrader d'une façon bien apparente.

Celui fait au blanc de zinc continue à se dégrader d'une façon notable.

Des photographies, que M. Expert-Besançon voudra bien tirer de ces panneaux, seront jointes au procès-verbal.

A l'intérieur du grenier :

Les deux échantillons céruse et zinc se comportent également bien.

Persiennes en fer.

Sur la persienne de droite peinte au blanc de zinc, la teinte paraît actuellement un peu moins bien couvrir que sur celle de gauche, peinte à la céruse.

Trois panneaux en tôle en soubassement de la porte.

Ces trois panneaux continuent à se comporter également bien, celui au minium et céruse comme ceux au blanc de zinc.

Deux portes en bois.

Sur ces deux portes les échantillons de peinture sur enduit maigre se tiennent de façon à peu près égale, mais sur celui à la céruse il y a quelques parties de peinture qui s'écaillent au droit des joints de la boiserie. *Signé* : H. Rigolot.

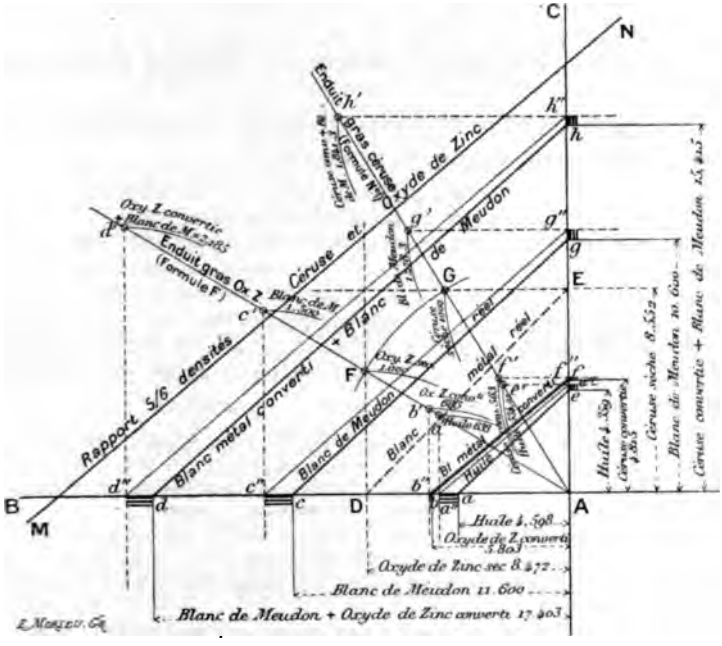
Discussion.

M. Vaillant. — L'année dernière, à la séance du 28 décembre, M. Livache nous a dit qu'une erreur avait été faite dans la composition de l'enduit gras à l'oxyde de zinc dont il a été fait usage dans les expérien-

ces comparatives de la rue d'Alleray : La quantité d'huile ne correspondait pas à celle déterminée par les théories qu'il a émises.

Notre collègue m'ayant rappelé son observation lors de la dernière réunion de la Commission aux écuries de l'Institut Pasteur, je l'ai prié de m'envoyer les calculs sur lesquels il s'appuyait. M. Livache m'a répondu par des chiffres absolument inadmissibles.

J'ai donc refait ces calculs en me servant des proportions qu'il a adoptées dans l'*Etude publiée par le Bulletin de la Société d'Encouragement en 1901*, et les ai représentés par un tracé graphique qui est reproduit ci-contre. Ce graphique montre que les différences de quantités dans les proportions relatives des matières employées pour les enduits gras des essais de la rue d'Alleray, sont tout à fait négligeables (1).



1. Le graphique a été établi d'après les données suivantes :

FORMULES DES ENDUITS GRAS APPLIQUÉS RUE D'ALLERAY
(*Revue d'hygiène*, 1902, p. 1014, 1015)

1° Céruse broyée.	10 k. 000	Céruse sèche 8,552	Céruse convertie 4,815	Huile 1,059	
Huile ..	3 k. 300	»	»	3.300	$\frac{4.359}{15.415} = 0.283$
B. de Meudon	10 k. 600	»	10.600	»	
		8,552	15,415	4,359	

On trace l'abcisse AB et l'ordonnée BC.

Sur l'abcisse on porte successivement, à partir de A, les quantités d'éléments *a*, *b*, *c*, *d*, constituant l'enduit gras à l'oxyde de zinc (2); et sur l'ordonnée celles *e*, *f*, *g*, *h*, de l'enduit gras à base de céruse (1), qu'il faut comparer entr'elles et avec les formules types correspondantes (3) et (4) adoptées par MM. Livache et Potain.

Puis, sur l'abcisse, on porte AD égal à la quantité d'oxyde de zinc sec employé (8.472) et on élève la perpendiculaire DF indéfinie. Sur l'ordonnée on porte AE = à la quantité de céruse sèche employée (8.552) et on élève la perpendiculaire FG indéfinie.

De A comme centre, on décrit un arc d'un rayon égal à 1.000, correspondant aux mille grammes de céruse et d'oxyde de zinc des formules types (3 et 4), coupant les perpendiculaires DF et EG ; et on trace les droites AF et AG indéfinies.

C'est sur AF qu'on portera successivement, à partir de A, les quantités d'éléments *a'*, *b'*, *c'*, *d'*, données par la formule type (4) de l'enduit gras au zinc ; et c'est sur AG que seront successivement placées, toujours à partir du point A, les quantités d'éléments *e'*, *f'*, *g'*, *h'*, de l'enduit gras (3) de la formule type.

Maintenant, si parallèlement à DF, on tire *a'a''*, *b'b''*, *c'c''*, *d'd''*, on a *d''d*, *c''c*, *b''b*, *a''a*, qui représentent les quantités manquantes des matières de l'enduit gras à l'oxyde de zinc employé rue d'Alleray pour être identique à celui de l'enduit type (4).

En opérant de la même manière pour la comparaison des formules à la céruse, on trouve *ee''*, *ff''*, *gg''*, *hh''*, comme différence entre l'enduit gras à la céruse utilisé rue d'Alleray et l'enduit type (3) reconnu comme base par MM. Livache et Potain.

2° Oxyde de zinc broyé.....	10 k. 000	Ox. z. sec 8.472	Ox. z. converti 5,803	Huile 1.528	
Huile.....	3 k. 070	»	»	3.070	$\frac{4.598}{17.403} = 0,264$
B. de Meudon	11 k. 600	»	11.600	»	
		8.472	17.403	4.598	

J'appelle céruse convertie et oxyde de zinc converti, le volume qu'ils représentent en blanc de Meudon (d'après MM. Livache et Potain) et qu'on figure ici en poids, en multipliant, pour la céruse 8,552 par 0,563 et 8,472 par 0,685 pour l'oxyde de zinc.

FORMULES DES ENDUITS GRAS DONNÉS COMME TYPES par MM. Livache et Potain (*Etude sur la substitution du blanc de zinc à la céruse*, Société d'Encouragement. *Bulletin*, juin 1901.)

3° Enduit gras à la céruse : formule n° 1.

$$\frac{\text{Huile } 534,02}{(1.000 \text{ céruse} = 563 \text{ céruse convertie}) + 1.278,3 \text{ blanc de M.}} = \frac{534,02}{1.841,3} = 0,290$$

4° Enduit gras oxyde de zinc; formule F.

Oxyde de zinc sec	1.000	Oxyde de zinc converti	685	»	
Huile.....	633		»	Huile 633	$\frac{633}{2.185} = 0,287$
Blanc de Meudon	1,500		1.500	»	
			2.185	633	

La comparaison montre que les différences sont négligeables.

Enfin, traçant MN coupant l'abcisse de manière à faire MA = 6 et AN = 5, MN représente le rapport $\frac{5}{6}$ de la densité de la céruse et de l'oxyde de zinc, base de la théorie de MM. Livache et Potain quant à la proportion d'huile au rapport de deux sels métalliques comparés et qui, d'après le rapport de M. Rigollot, a servi à établir « la composition des teintes et enduits à base de blanc de zinc » ; et qu'on joigne par des droites $d''h''$, dh, $c''g''$, cg, $b''f''$, bf, $a''e''$, ae, il est assez remarquable de reconnaître un certain parallélisme entre ces droites et avec MN.

Ce parallélisme approché, suffisant, et, pour les deux matières comparées, le sens négatif des différences d'éléments, montrent la grande similitude des quatre formules mises en comparaison par le graphique.

M. Livache. — Je rappelle que dans les expériences visées par M. Vaillant, dans cinq cas sur six, les enduits au zinc se comportaient aussi bien que les enduits à la céruse, s'il y avait un avantage il était plutôt en faveur du zinc. En ce qui concerne l'enduit gras au zinc j'ai reconnu que j'avais fait une erreur, que la formule employée ne contenait pas assez d'huile, enfin que j'avais employé un enduit gras au zinc pour *intérieurs* alors que j'aurais dû en prendre un pour *extérieurs*. Ma formule était mauvaise, je l'ai refaite.

M. Expert-Bezançon. — Dès le début de ces expériences on aurait dû employer une céruse irréprochable et écarter un produit qui contenait 4 p. °/₀ d'eau ; d'autre part M. Livache a modifié la quantité de blanc de Meudon qu'il avait primitivement indiquée dans sa formule.

M. Livache. — Peu importent les erreurs qui ont pu être commises, elles ne sont d'ailleurs qu'apparentes, ce qui subsiste c'est le fait d'expérience ; les enduits au zinc tiennent aussi bien que les enduits à la céruse.

M. Expert-Bezançon. — Je répète qu'une céruse qui contient 4 p. °/₀ d'eau, comme la céruse employée, n'est pas un produit marchand ; aussi je suis reconnaissant que l'analyse ait été faite.

LE LAIT DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE

ET LES DOMAINES ADMINISTRATIFS

Par M. Paul VINCEY.

Pour les enfants, les vieillards et en général tous les débilités, le lait est un aliment de premier ordre. C'est de plus un vrai médicament dans bien des cas. Il n'est donc pas étonnant que la consommation d'un si précieux produit soit en continuel accroissement dans tous les établissements d'assistance : hôpitaux, hospices,

asiles, colonies et maisons de retraite, sans compter les crèches, pouponnières et goutte-de-lait, où il tient presque toute la place dans l'alimentation.

Concernant cet important sujet, tout récemment l'Assemblée municipale a pris la délibération suivante, à l'occasion du budget de l'Assistance publique, pour l'exercice 1905 :

« Le Conseil,

« Considérant que la consommation du lait, par suite de prescriptions médicales, augmente chaque année dans des proportions importantes ;

« Que, dans l'intérêt des malades, il importe que le lait qu'ils absorbent soit absolument de première qualité ;

« Que le système actuel de l'adjudication pour la fourniture de cet aliment est loin de donner les garanties nécessaires et exigées ; qu'il faut au plus tôt remédier à cette situation,

« Délibère :

« M. le Directeur de l'Assistance publique est invité à rechercher les voies et moyens les plus propres à obtenir un lait sain et de bonne qualité pour la fourniture aux malades de nos hôpitaux, soit par l'exploitation directe par son administration du domaine rural de l'Assistance publique, soit par la création d'une laiterie centrale. »

Que faut-il donc pour qu'un lait soit à la fois sain et de bonne qualité ?

Le lait sain est celui qui ne peut communiquer au consommateur aucune maladie contagieuse, pouvant provenir soit de l'homme soit des animaux.

Pour l'alimentation lactée, dans la pratique courante, les deux affections dont il y a lieu de redouter la contagion sont avant tout la fièvre typhoïde et la tuberculose.

Dans le lait, les germes pathogènes de la fièvre typhoïde peuvent être introduits par l'eau, qu'elle serve au lavage de la vaisselle, ou bien au *mouillage* du produit. Les exemples ne sont pas rares d'épidémies locales de typhoïde, dont on a pu faire remonter l'origine au fait que, pour le nettoyage de leurs boîtes, des laitiers-nourrisseurs s'étaient servis d'eau contaminée, soit par des fosses non étanches du voisinage, soit par des nappes aquifères souterraines généralement polluées.

Pour éviter ces accidents, un excellent moyen consiste à généraliser dans les laiteries, non pourvues d'eau de source, l'usage exclusif de l'eau bouillie.

Mais la contagion la plus redoutable, dans la consmmation du lait, est assurément celle de la tuberculose, affection commune à l'espèce humaine et aux animaux domestiques, des espèces bovine et caprine.

Plus encore que chez nos semblables, la tuberculose est répandue parmi les animaux de la ferme, les vaches laitières en particulier. Au nombre des régions agricoles qui concourent à l'approvisionnement de la Capitale, il en est qui comptent 20, 30 p. 100 et plus de tuberculeux, sur l'effectif total du bétail bovin.

D'après le service vétérinaire de la Préfecture de Police, les vacheries parisiennes contiendraient non moins de 45 p. 100 de bêtes tuberculeuses. A Paris comme en province, dans les étables infectées, c'est presque tous les animaux qui sont atteints de la pommelière.

A l'état cru ou mal cuit, l'ingestion de lait provenant d'une bête phtisique présente toujours quelque danger de contagion. Les risques sont encore plus grands lorsque l'animal est atteint de mammite tuberculeuse. Chez les bovins, cette affection est rien moins que rare et passe souvent inaperçue, à son début tout au moins.

Pour tous les consommateurs de l'Assistance, il serait assurément désirable que le lait provienne d'établissements agricoles dans lesquels l'eau des laiteries subirait la stérilisation thermique, d'une part, et où les étables seraient maintenues à l'abri de la tuberculose bovine, d'autre part.

Dans le lait, les principales substances alimentaires sont le beurre, la caséine et la lactine. Outre la fraîcheur indispensable, au sens absolu du mot, la bonne qualité du lait normal réside dans une proportionnalité convenable de ces divers éléments constitutifs.

Pratiquement on juge de la valeur marchande et de la qualité alimentaire d'un lait d'après sa teneur en matière grasse seulement. Facile à extraire, le beurre est l'unique élément qui puisse tenter la cupidité des intermédiaires habituels. C'est ainsi, en 1897, que

la Commission municipale d'alimentation par le lait avait établi la classification suivante, d'après la seule teneur butyrique.

1.	Lait *riche*,	contenant	50 gr. et plus de	beurre par litre
2.	— *très-bon*,	—	45 à 50 gr.	—
3.	— *bon*,	—	40 à 45	—
4.	— *passable*,	—	35 à 40	—
5.	— *médiocre*,	—	30 à 35	—
6.	— *mauvais*	moins de	30	—

Chargé du contrôle des produits alimentaires, le Laboratoire municipal s'efforce d'assurer à la population la consommation d'un lait frais, de bonne qualité, et exempt surtout de sophistication quelconque.

Les adultérations dont le lait d'approvisionnement parisien est trop souvent le siège sont de deux ordres : les unes ont pour but d'assurer sa conservation prolongée, autrement dit de donner le mirage de la fraîcheur; elles consistent le plus souvent en l'addition au produit de substances antiseptiques quelconques, du formol par exemple ; de beaucoup plus communes, les autres sophistications ont pour objet de diminuer la richesse beurrière du lait, comme l'écrémage et le mouillage.

Outre qu'il diminue la valeur marchande et la qualité alimentaire du lait, le mouillage offre de plus le danger de rendre le lait malsain. L'eau d'adultération, en effet, peut contenir les germes de la fièvre typhoïde. Chacun sait que les garçons-laitiers qui pratiquent le mouillage ont plus le souci d'opérer clandestinement que de rechercher les qualités de potabilité dans l'eau dont ils baptisent le précieux produit.

Pour la consommation des malades, en ce qui concerne la richesse butyrique, l'Assistance publique se contente de 38 grammes de beurre par litre de lait. C'est ainsi qu'elle n'obtient qu'un produit de qualité passable, d'après la classification de la Commission municipale précitée.

Sauf à réduire un peu la ration, si besoin budgétaire en était rigoureusement démontré, au lieu d'un aliment de pauvreté conventionnelle, il serait bien préférable — selon les indications du Conseil municipal — d'assurer aux malades la fourniture d'un lait de bonne qualité alimentaire.

De même que pour toutes les denrées agricoles, la qualité du lait ne saurait être gratuite. Pour assurer la conservation du beurre,

il est nécessaire que l'administration consente à payer ce produit selon sa richesse et au cours commercial : au delà des limites minima de richesse conventionnelle, afin d'éviter l'écrémage, il n'est pas d'autre moyen que l'attribution de primes de bonification aux fournisseurs, pour les excédents de titrage butyrique. C'est là d'ailleurs un procédé pratique et juste qu'ont su déjà mettre en application bon nombre de sociétés laitières coopératives, pour la fabrication du beurre et du fromage, ou bien la vente du lait en nature.

Le Conseil municipal ne s'est pas borné à réclamer, pour les malades des hôpitaux, la fourniture d'un lait sain et de bonne qualité; il a de plus indiqué les voies et moyens d'y parvenir. Aux projets de création d'une laiterie centrale et d'exploitation administrative des domaines ruraux de l'Assistance publique, M. Ambroise Rendu a fait admettre la participation éventuelle des concessionnaires des domaines municipaux d'épandage aux fournitures de lait pour les hôpitaux.

A l'appui de la proposition qu'il a su faire accueillir favorablement, M. A. Rendu a cité l'exemple d'un domaine départemental, cultivé en régie pour des raisons particulières, dans lequel on produit, depuis une dizaine d'années déjà, un lait d'assistance rigoureusement sain et d'excellente qualité. Il s'agit de l'exploitation rurale annexée à l'asile et à la colonie de Vaucluse, en Seine-et-Oise, où la main-d'œuvre des aliénés et des adolescents arriérés est partiellement utilisée à des travaux des champs.

Renfermant une trentaine de bêtes, l'étable de Vaucluse, comme tant d'autres, à l'origine, était infectée de tuberculose. Au prix d'efforts minutieux et prolongés, cette vacherie a pu être débarrassée et maintenue rigoureusement indemne de la redoutable maladie.

Cet établissement ne se borne pas à fournir aux assistés départementaux un lait parfaitement sain, il leur assure aussi la consommation d'un produit de qualité très supérieure. La richesse butyrique du lait de la ferme de Vaucluse a pour cause la grande valeur alimentaire de l'herbe des prairies irriguées à l'eau d'égout, dont sont particulièrement nourris les animaux.

Avant 1894 et encore actuellement en hiver, par suite du défaut de moyen de conservation du produit des prairies d'épandage, le régime alimentaire des animaux de Vaucluse était celui généra-

lement pratiqué dans les fermes de la région : d'après sa teneur butyrique, le lait n'y était que de qualité passable.

Depuis lors, et régulièrement tous les étés, grâce à l'introduction partielle de l'herbe des prairies irriguées dans le régime alimentaire des bêtes de rente, le lait renferme beaucoup plus de beurre, de façon à justifier le qualificatif, non seulement de très bon, mais encore de produit riche.

Pour cause de modifications survenues dans le régime alimentaire des animaux, ces faits d'accroissement de la qualité du lait avaient été mis à jour par des expériences précises, remontant déjà à l'année 1897. Ils avaient alors fait l'objet d'un mémoire circonstancié à la Société nationale d'Agriculture (1).

En mars et avril de cette année-là, deux jolies bêtes normandes choisies dans le troupeau de Vaucluse, alors soumises au régime ordinaire, fournissaient un lait contenant en moyenne 39gr,2 de beurre par litre.

Après trois semaines d'introduction de l'herbe de prairie d'épandage dans la ration alimentaire, au mois de mai suivant, les deux mêmes bêtes produisaient un lait dosant en moyenne 53 grammes de beurre par litre, soit un accroissement de 37 p. 100 dans la richesse primitive.

Parallèlement à cette augmentation de qualité et de valeur marchande du produit, le rendement volumétrique en lait des animaux d'expérience s'était aussi notablement développé.

C'est donc à juste titre que M. A. Rendu a pu citer l'exemple de Vaucluse comme l'un des moyens de fournir à des assistés d'un ordre particulier, un lait absolument sain et d'excellente qualité. On pourrait ajouter que le lait consommé à Vaucluse, constitue un aliment très enviable pour beaucoup de particuliers regardant moins à la dépense qu'une administration publique.

En ce qui concerne la qualité alimentaire du lait produit dans les régions d'épandage, des constatations analogues avaient été faites depuis longtemps dans la région de Gennevilliers : à la faveur de l'herbe d'irrigation, le lait, crémeux et sapide, y est très apprécié durant tout l'été ; mais lorsque survient l'hiver, les laitiers

(1) Les champs d'épandage de la Ville de Paris et le lait de l'Assistance publique, par Paul Vincey. Tome 138 des mémoires. 1899.

sont régulièrement accusés d'écrémer ou de mouiller le produit de leurs bêtes.

Voulant savoir ce qu'il y avait de fondé dans ces variations de la qualité du lait, produit par les mêmes animaux soumis à des régimes différents, en 1897 également, l'auteur de ce mémoire avait institué à Gennevilliers des expériences analogues à celles de Vaucluse. Les résultats y ont été tout à fait de même ordre : outre l'accroissement du rendement brut, l'introduction de l'herbe fraîche de prairies irriguées dans la ration des bêtes laitières avait suffi pour porter la richesse butyrique du lait de 36,9 à 43,5 pour 1000, avec légère augmentation aussi du titrage en sucre de lait.

Le Conseiller du 7e arrondissement avait encore raison lorsqu'il signalait à l'Assemblée municipale les domaines d'épandage de la Ville de Paris comme étant de nature à contribuer à la fourniture d'un lait rigoureusement sain et d'excellente qualité aux malades de l'Assistance publique.

Dans ces fermes d'assainissement, le développement des cultures fourragères et l'entretien du bétail de rente est certainement aussi le procédé le plus promptement réalisable et le moins dispendieux que la Ville ait à sa disposition, de remplir les obligations qui lui incombent, de débarrasser intégralement la Seine de ses eaux d'égouts.

Pour réaliser ce double programme d'assainissement et d'assistance, il n'est d'ailleurs nul besoin de recourir aux aléas budgétaires de l'exploitation en régie administrative des domaines municipaux d'épandage.

Abstraction faite des préoccupations économiques ou sociologiques qu'ils soulèvent, il y a lieu de rechercher en quoi et comment chacun des autres systèmes préconisés pourrait assurer aux malades de l'Assistance l'approvisionnement d'un lait sain et de bonne qualité.

De nature purement commerciale, une laiterie centrale à Paris pourrait assurément procurer un lait, sinon très frais, du moins de richesse butyrique suffisante. La difficulté se bornerait à une question budgétaire.

Mais à moins d'assurer la récolte du lait dans une région — inexistante d'ailleurs — indemne de tuberculose bovine, une laiterie centrale serait tout à fait impuissante à fournir les garanties désirables au point de vue de la qualité sanitaire du lait.

En y mettant le prix, il faut convenir que l'exploitation administrative des domaines ruraux de l'Assistance publique pourrait assurer, aux lieux mêmes de production, le rendement d'un lait de bonne qualité. Mais en raison de l'éloignement de ces nombreux domaines, outre la dépense, les délais de transport seraient toujours un obstacle à la fraîcheur du produit.

Pour les fermes d'assainissement de la grande banlieue, au contraire, la proximité des établissements d'assistance implique la fraîcheur, de même que la stérilisation thermique et la prophylaxie tuberculeuse assurent l'innocuité; comme aussi le genre d'alimentation conduit à une grande qualité dans le lait de consommation.

Par l'accession rationnelle des adjudicataires des domaines d'assainissement aux fournitures de l'Assistance, les trois conditions essentielles à rechercher dans le lait -- fraîcheur, innocuité et qualité alimentaire — pourraient être remplies sans aggravation sensible des charges budgétaires.

Dans une Société d'hygiène, s'il était permis d'exprimer une opinion économique, ce serait pour rappeler que les administrations publiques ne sont nullement instituées pour la pratique courante de l'agriculture. Le moins directement qu'il soit possible, l'excuse qu'elles peuvent avoir à s'y livrer exceptionnellement, réside infiniment plus dans des considérations d'ordre thérapeutique ou d'assainissement qu'en des raisons d'économie financières. Tel est le cas, par exemple, dans les asiles d'aliénés ou les colonies d'arriérés valides, lorsqu'il s'agit de procurer aux assistés un travail encore plus salutaire que profitable, ou bien dans les domaines publics destinés à l'épuration culturale des eaux d'égout.

En dehors de toutes préoccupations économiques ou sociales à réserver, les conclusions d'ordre hygiénique de ce mémoire sont les suivantes :

Il est vrai que le lait fourni jusqu'à ce jour aux malades de l'Assistance n'offre pas toutes les garanties désirables au triple point de vue de la fraîcheur, de l'innocuité pathogénique et de la qualité alimentaire;

La création d'une laiterie centrale serait impuissante à assurer la fourniture d'un lait toujours frais et rigoureusement sain ;

L'exploitation en régie administrative des domaines ruraux, nombreux, épars et éloignés, de l'Assistance publique est peu compatible avec la fraîcheur du lait rendu à la consommation.

Outre l'intérêt primordial de l'assainissement de la Seine, la participation des concessionnaires municipaux d'épandage aux fournitures administratives est par contre de nature à assurer aux malades indigents un lait toujours frais, rigoureusement sain et d'excellente qualité.

Discussion.

M. le Dr Drouineau. — M. Vincey peut-il nous dire à quel chiffre il estime la population bovine qu'il faudrait avoir pour fournir le lait à l'Assistance publique. A Vaucluse, le rendement de l'étable ne suffit pas pour les besoins des malades de l'établissement. Il ne faut pas oublier que la composition d'un troupeau a, au point de vue de la production du lait autant d'importance que la nourriture. Pour Vaucluse cette composition a été faite dans de bonnes conditions et on s'est servi de prairies pour la nourriture, néanmoins le rendement n'a pas été suffisant pour les 750 malades. Je me demande quelle devrait être l'importance du troupeau pour fournir le lait à toute la population des hôpitaux de Paris.

M. Vincey. — En ce qui concerne la composition du troupeau il faut en éliminer la tuberculose, ce qui peut se faire au moyen des injections de tuberculine, toute bête qui réagira sera écartée. A Vaucluse, la vacherie ne fournit pas toute la quantité de lait nécessaire, il faut en acheter au dehors pour le personnel qui est ainsi moins bien partagé. Mais quand bien même, on ne pourrait fournir le lait que dans une certaine proportion, la méthode n'en serait pas moins bonne. Pour Vaucluse, je crois que cette proportion dépasse les 8/10 ou les 9/10 de la consommation totale. Ce que voudrait M. le docteur Drouineau, c'est que les domaines appartenant à la ville de Paris, les champs d'épandage fournissent la totalité du lait nécessaire aux hôpitaux, ce serait évidemment désirable et je crois que c'est possible.

M. le docteur J. Bertillon fait une communication *sur la mortalité par le saturnisme* (sera ultérieurement publiée.)

BIBLIOGRAPHIE

Recherches sur la motilité et les organes moteurs des bactéries, par le Dr René Dupond, thèse de doctorat, 1 vol. in-8 de 191 pages avec cinq dessins, cinq photogravures et deux planches hors texte, 1905, Nancy, A. Barbier.

La motilité vitale des bactéries est la manifestation d'une propriété spécifique; les espèces capables de se mouvoir activement possèdent des organes moteurs, cils, cils flagellés, appendices flagelliformes, flagelles. Tous ces termes sont déjà employés pour désigner des organes auxquels ne correspond peut-être pas la motilité; à moins de commettre une erreur, il faut les détourner de leur signification primitive. Aussi, la dénomination de « fouet » semble préférable. Les fouets sont les organes locomoteurs des bactéries; leur épaisseur est environ le 20e de celle du corps. Onduleux, toujours au moins aussi longs que le corps; ils semblent constitués par un protoplasma contractile.

Chez les espèces agiles, la perte de la motilité ne constitue pas une modification permanente ou longtemps transmissible dans les conditions naturelles de la vie; dès que celles-ci sont retrouvées, cette propriété est récupérée; il suffit le plus souvent de quelques générations sur des terrains propices. Une espèce agile n'a jamais été rendue définitivement inerte.

Au point de vue du classement, l'étude des moyens de locomotion importe plus que celle de la motilité; les éléments manquent pour bien définir la motilité de chaque espèce, elle varie à tout moment. Les fouets, au contraire, ne varient guère dans leur forme, dans leur nombre, encore moins dans leur disposition; leur longueur, par rapport à celle du corps, est assez constante chez une même espèce. Bien qu'à certains stades du développement il soit difficile de reconnaître la disposition des fouets, une forme *acrotriche* ne se transforme jamais en forme *péritriche*, et inversement.

Les fouets sont mis en évidence par diverses méthodes de coloration, exposées avec détails, comptant, parmi les plus recommandables, celles de van Ermenghen, Löffler, Kuntze, Bunge, Welche, Cerrito. Quand on veut savoir si un microbe a ou n'a pas de fouets, on peut lui appliquer une quelconque de ces méthodes, mais il est plus prudent d'en appliquer simultanément plusieurs pour avoir la certitude absolue du résultat. D'ailleurs, quelle que soit la méthode, le succès dépend du mordançage, de la propreté, de l'origine des substances employées, de la transparence des gouttelettes fixées sur la lame.

Certaines espèces présentent des fouets très difficiles à déceler, comme dans le vaccin I du charbon; mais il n'a pas été possible d'en constater

dans le virus charbonneux, bien que la bactérie présente les mêmes mouvements que les formes flagellées du vaccin. L'agitation des cultures augmente l'agilité du vaccin charbonneux, en même temps qu'elle lui fait perdre sa résistance à la décoloration par le Gram; il récupère ses propriétés par le passage à travers la souris.

Sous l'influence de l'agitation, les fouets du bacille d'Eberth résistent inégalement et sont groupés en pinceaux vers les extrémités. En général, l'agitation favorise le développement des aérobies, indépendamment de leur agilité. Les espèces inertes sont impressionnées de la façon la plus avantageuse. Les espèces, dénuées de mouvements vitaux, ne possèdent pas de fouets; les résultats sont restés négatifs pour le gonocoque, le méningocoque, les bacilles de la morve et de la tuberculose.

En ce qui concerne ce dernier, son aspect et ses caractères de coloration ont été modifiés par les conditions de culture les plus variées; mais ses propriétés physiologiques sont restées immuables; ce bacille, acclimaté à des températures inférieures à 20°, n'a pas été rendu pathogène pour la grenouille. Même dans les cultures agitées, homogènes et agglutinables, il ne devient jamais flagellé, ni spontanément mobile.

La sporulation suspend, en général, la motilité, sur laquelle les courants électriques sont absolument sans action. Les irritants chimiques n'influencent que les microbes chimiotactiques et agiles. L'agglutination par les sérums immunisés ne modifie en rien les fouets qui fixent, plus que les corps, l'agglutinine, mais le pouvoir agglutinogène n'est pas plus développé.

Tels sont, fort succinctement résumés, les résultats de ce travail, conçu dans un esprit très scientifique et fait d'une façon originale au laboratoire d'histoire naturelle de la Faculté de médecine de Nancy et au service de microbiologie de la Faculté des sciences de Nancy. Cette thèse, très documentée par une bibliographie riche de 230 citations, dont plus d'un tiers appartenant aux périodiques spéciaux allemands, a obtenu la plus haute mention que pouvait lui accorder le jury; malgré son sujet tout particulier, elle ne peut manquer de présenter un certain intérêt pour les hygiénistes qui, sans s'arrêter à la technique pure, ont avantage à connaître, au moins sommairement, les découvertes du laboratoire capables d'aboutir un jour ou l'autre à une application pratique, souvent imprévue ou méconnue à l'origine. F.-H. Renaut.

Assistance aux femmes enceintes, par le Dr B. Perruc, thèse de doctorat, 1 vol. in-8° de 104 pages, Paris, 1905, J. Rousset.

Ce travail est consacré à l'étude des moyens pouvant faire obstacle aux causes de mort qui menacent l'enfant depuis la conception jusqu'aux derniers jours de la vie intra-utérine. C'est là une question encore neuve en France, où presque rien n'a été fait jusqu'alors pour la femme enceinte, où on n'a laissé qu'une bien petite place à la femme en couches dans l'assistance médicale. Il est cependant nettement établi que la femme vouée au travail par nécessité ou dénuée de ressources, si

tant est qu'elle puisse supporter, sans danger pour elle-même, la période de grossesse, fait souffrir l'enfant qu'elle porte dans son sein. La conséquence de ces faits est la nécessité du repos pour la femme dans les derniers mois de la grossesse ; si l'on discute encore sur la durée de ce repos, devant être au minimum de deux mois pour avoir un effet réellement utile, personne ne conteste le principe ; mais les difficultés surgissent lorsqu'il s'agit de trouver les ressources nécessaires pour l'indemnité de chômage.

Il ne faut pas trop compter sur la prévoyance des mères ni sur les mutualités maternelles, qui jusqu'alors n'agissent que pendant les quatre semaines suivant l'accouchement, et qui devraient intervenir aussi avant ce moment. D'après la statistique, ces mutualités ne paraissent pas en progrès très sensibles : à vrai dire, ce sont d'ailleurs pour la plupart des œuvres de charité privée, entretenues par des chambres syndicales. Constituer de véritables mutuelles maternelles semble devoir rester une tâche bien difficile ; car les mœurs actuelles ne permettent guère, même par voie légale, de forcer l'ouvrière à verser chaque année, une certaine somme d'argent, pour s'assurer contre les risques de la maternité.

Il y a cependant lieu d'encourager la bienfaisance privée, bien qu'elle soit trop souvent restrictive pour certaines catégories de femmes, mais quelques asiles-ouvroirs privés rendent les plus grands services ; malheureusement, du fait même qu'ils sont dus à la seule bonne volonté de la charité privée, leur nombre est forcément limité et c'est à d'autres organisations, comme à l'Assistance publique, qu'il appartient de fonder d'autres asiles-ouvroirs publics, dans leurs admissions et leur fonctionnement.

Quant à la sagesse et à la libéralité des communes et des départements, il serait trop aléatoire d'y compter ; si le conseil général de la Seine a eu des initiatives très louables, il est à craindre que ce généreux exemple ne soit pas suivi par les autres assemblées départementales ; celles-ci n'agiront que forcées par l'Etat, par une loi qui impose à tous les départements, les mêmes conditions et les mêmes obligations.

C'est donc à l'Etat qu'il appartient de prescrire un repos obligatoire et de régler l'indemnité de chômage qui en résulte. Si l'on étudie l'assistance maternelle dans les différentes législations, on peut s'assurer du peu de souci pris à l'égard de la femme enceinte. En Allemagne et Austro-Hongrie, on a admirablement réglé l'indemnité de chômage pour la femme accouchée, mais on n'y tient nullement compte de la période avant l'accouchement, pas plus d'ailleurs qu'en France et dans les autres pays ; seule la législation suisse a édicté un repos préalable de deux semaines.

Toutefois, en France, de nombreux projets ont été présentés et discutés, parmi eux est exposé le projet Strauss, avec les critiques qu'il a soulevées de la part de Drouineau ; aucun de ces projets n'a encore été adopté.

On a proposé de créer un budget d'assistance maternelle, alimenté

entièrement par l'Etat, ou bien en partie par l'Etat, en partie par les départements ; il semble préférable de recourir aux caisses d'assurances maternelles ; l'ouvrière, le patron et l'Etat contribuant, chacun pour une part déterminée, au fonctionnement de ces caisses. Les secours de grossesse varient de 50 à 60 pour 100 du salaire ; en tous cas, on doit accorder une indemnité « humaine » qui ne soit pas inférieure à deux francs par jour.

Il faudra que cette organisation soit complétée par l'établissement d'asiles-ouvroirs, aux frais de l'Etat et des départements, où sera reçue la mère sans domicile à n'importe quel moment de sa grossesse ; ces asiles et refuges sont destinés surtout aux jeunes filles séduites, aux mères irrégulières et délaissées, cette assistance dans des asiles a, en outre, l'avantage de permettre des visites médicales fréquentes et de surveiller attentivement la marche de la grossesse. En dernier lieu, des asiles secrets seront fondés pour secourir les mères, obligées de dissimuler leur état, pour protéger ainsi les nouveau-nés illégitimes, pour les préserver de l'avortement, de la morti-natalité, de l'infanticide, de l'abandon. F.-H. Renaut.

La mortalita per tumori maligni in Parma durante il decennio 1892-1901, par le Dr A. Frassi, une plaquette in-4° de 31 pages, avec un plan et 8 tableaux, Parma, 1905, L. Battei.

L'étude de la fréquence du cancer est à l'ordre du jour en Italie, et de nombreux travaux ont pour objet l'augmentation constante de la mortalité par tumeurs malignes, fait nosologique très important de l'époque actuelle, où les efforts pour améliorer les conditions d'hygiène urbaine et sociale tendent cependant à diminuer le chiffre de la mortalité générale. Les bases de cette étude sont encore bien fragiles, en raison du manque d'uniformité des statistiques, en raison aussi de leur peu de précision pour l'exactitude des diagnostics et pour l'ensemble des cas. Les termes de comparaison font donc défaut entre des intervalles de temps plus ou moins éloignés ; et il est préférable de compulser les documents récents, concernant une localité déterminée et permettant de jalonner pour l'avenir la marche supposée progressive des affections cancéreuses.

C'est ce qu'a fait l'A. pour la Ville de Parme, où il exerce les fonctions d'Officier sanitaire, et de Chef de l'Office d'hygiène, suivant en cela la recommandation de G. Bizzozero qui, après la constatation des lacunes d'une telle étude, engageait les chercheurs à limiter leur activité à un centre de population, sans vouloir réunir des documents pour le pays entier.

Au préalable, les différents facteurs de l'étiologie du cancer sont passés en revue, avec les nombreuses hypothèses emises sur la valeur très relative de chacun d'eux ; ce qui donne l'occasion de beaucoup d'indications bibliographiques, concernant les tentatives localistes sur la mortalité cancéreuse, rattachée à la prédominance de telle ou telle cause régionale. Les enquêtes, faites à l'étranger et résumées déjà dans la très intéressante revue critique de De Bovis (*La Semaine méri-*

dionale, 10 et 24 septembre 1902), avaient permis à cet auteur de consigner quelques données, qui sont reprises et discutées dans ce mémoire. Le cancer viscéral profond semble augmenter de fréquence, tandis que les tumeurs externes ou accessibles restent stationnaires comme nombre ; la campagne est moins atteinte que la ville, sans qu'on puisse rattacher cette différence à la densité de la population ; enfin partout on constate le lourd tribut payé par la femme, entre 25 et 50 ans, en raison de la précocité du cancer utérin ou mammaire.

A Parme, pendant la période de 1892 à 1901, la mortalité par tumeurs malignes s'est élevée à la proportion énorme du quart de la mortalité totale ; ce chiffre ne se retrouve pour aucun autre chef-lieu de province dans l'Emilie. Le tableau, donnant le relevé des principales localisations, indique, comme toujours, la prédominance de l'utérus et de l'estomac ; pour ce dernier organe, il y a égalité entre les deux sexes, 119 hommes et 117 femmes, malgré l'abus des substances irritantes réputé plus commun chez les premiers ; les femmes veuves et célibataires sont plus fréquemment atteintes que les femmes mariées ; dans le sexe masculin, au contraire, on compte moins de célibataires. La répartition par âge donne les chiffres les plus élevés, d'une façon générale, pour la catégorie de 60 à 80 ans ; mais pour la femme, la plus grande part revient à la période de 40 à 60 ans. Pour les professions l'énumération ne permet guère de tirer des conclusions fermes.

Un chapitre très développé est celui consacré à la statistique localiste de la mortalité du cancer, dans les différents quartiers de la ville de Parme, dont le plan pointé permet de relever facilement les rues et les maisons les plus atteintes. La densité de la population, avec ses conséquences anti-hygiéniques, semble avoir une certaine influence sur l'agglomération des cas en des périmètres déterminés, malgré les assertions contraires de certains auteurs sur cette question très litigieuse, car l'étude attentive des conditions de salubrité de sept maisons où se sont produits en 10 ans 21 décès par cancer, n'a relevé aucune défectuosité notable. Quant à la hauteur de la nappe d'eau souterraine au-dessous des habitations, rien de précis n'a été établi au point de vue de sa relation avec la multiplicité du cancer. En somme, ces nombreuses inconnues, sans solution prochaine, bénéficieront de nouvelles études, entreprises suivant le cadre de ce mémoire si consciencieusement documenté.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Sulla disinfezione delle stalle (Sur la désinfection des étables), par le Dr P. Pagnini (*Rivista d'igiene*, 1er août 1905, p. 507 à 531).

Sur les conseils du professeur A. Sclavo, directeur de l'Institut d'hygiène de l'Université de Sienne, le Dr Pagnini a institué un grand nombre d'expériences sur la valeur des désinfectants à employer pour la

purification des étables. Il expose en détail les procédés fort ingénieux et très précis, préconisés déjà par Esmarch, Canalis, Abba, etc., qu'il a employés pour contrôler et comparer les résultats obtenus.

Avec de petits morceaux d'éponge purifiée et stérilisée, il lavait une surface rigoureusement déterminée sur la paroi et recherchait le nombre de colonies obtenues sur gélose avec le liquide exprimé. C'est surtout le pavement qu'il est difficile de désinfecter, et qui lui a servi de champ principal d'expérimentation. L'auteur a comparé, à ce point de vue : 1° la solution de sublimé à 10 p. 1,000, avec addition de 25 p. 100 d'acide chlorhydrique ; 2° le mélange de Laplace[1] à 5 p. 100 ; 3° l'acide phénique à 5 p. 100, dans une solution savonneuse à 2 p. 100 ; 4° enfin, la solution d'hydrate de soude à 5 p. 100.

Nous résumons, dans le tableau suivant, les résultats obtenus :

Nombre des colonies.

	Avant la désinfection.	24 heures après.	36 heures après.
Solution n° 1.....	11,800	12	25
— n° 2.....	10,040	280	352
— n° 3.....	9,750	810	500
— n° 4.....	18,876	5	7

L'auteur fait remarquer l'avantage qu'il y a à employer la solution d'hydrate de soude, qui n'est pas toxique, qui dissout rapidement les matières visqueuses sous lesquelles il est parfois difficile d'atteindre les bacilles, et qui coûte encore moins cher que les solutions de sublimé ; le litre de l'hydrate sodique revient, suivant lui, à un prix de moins de 2 centimes (0 fr. 0196), tandis que la solution de sublimé à 10 p. 1,000 coûte 0 fr. 07.

Il prépare la solution sodique d'après la formule de Ottolenghi, que ce dernier décrit ainsi : « Dans un grand bidon à pétrole, on met des petits fragments de chaux vive récente, qu'on éteint ensuite avec de l'eau ; au lait de chaux ainsi obtenu, on ajoute la solution de soude bouillante ; on agite, puis on laisse au repos. Au bout de 1 à 2 heures, on trouve deux couches : l'inférieure est formée d'hydrate de chaux en excès et aussi de carbonate de chaux ; la supérieure constitue un liquide très caustique, tenant en solution l'hydrate de soude qui résulte de la réaction. Pour obtenir un litre de cette lessive, il emploie 80 à 100 grammes d'oxyde de calcium et 220 grammes de Na_2CO_3 cristallisé. »

M. Pagnini nous dit, d'autre part, que dans la solution avec laquelle il a fait ses expériences, le litre de l'alcalinité oscillait entre 4.80 et 5 p. 100.

1. C'est une solution d'acide phénolsulfurique qu'on obtient en mélangeant des volumes égaux d'acide sulfurique brut (greggio) et d'acide phénique brut. On ajoute la quantité d'eau nécessaire pour obtenir le titre de la solution.

L'élévation de la température de l'eau facilite beaucoup la réaction entre $Ca(OH)^2$ et Na_2CO_3.

C'est une nouvelle confirmation de l'action puissante des solutions savonneuses et des lessives alcalines comme agents désinfectants.

E. VALLIN.

The sanatorium Treatment of phthisis is-it worth while? (Le traitement de la tuberculose par les sanatoriums est-il un traitement de valeur?), par W. B. RASONM (*Brit. med. journal*, 14 janvier 1905, p. 59).

Il y a dix ans, dans une réunion tenue à Marlborough house, l'esprit du peuple anglais fut fortement attiré sur la possibilité de la prévention possible de la tuberculose et spécialement sur son traitement par la méthode des sanatoriums ou « open air ». Un grand mouvement suivit cette réunion et les sanatoriums se sont multipliés abondamment, on en a établi quelques-uns pour les pauvres, on en projette d'autres.

Actuellement, on est entré dans la voie de la critique, du scepticisme et on est arrivé à se demander si le traitement par « l'air ouvert » (open air) était réellement supérieur aux vieilles méthodes.

L'abondance d'un air frais et pur est universellement reconnue comme favorable, mais il ne peut pas croire que la vie en plein air constitue tout le traitement des sanatoriums.

L'abondance d'air pur, la bonne nourriture et une soigneuse réglementation du repos et de l'exercice sont les bases du traitement des sanatoriums, telles que les a définies Brehmer. il y a déjà cinquante ans (1854), et depuis cinquante ans l'expérience de Brehmer a montré à tous les médecins impartiaux que par cette méthode mieux que par toute autre on pouvait arrêter le cours de la tuberculose.

Deux points de vue doivent être examinés : 1° les statistiques; 2° l'impression produite par l'étude des cas individuels.

Les statistiques des sanatoriums payants ou gratuits de Suisse et d'Allemagne semblent démontrer que 70 fois sur 100 les tuberculeux tirent avantage de leur traitement dans les sanatoriums.

Le Dr Burton Fanning donne le résultat suivant de ses études à Munderling, de 1899 à 1902 : 32 p. 100 ont vu leur mal arrêté et ont été capables de reprendre leur travail, 25 ont eu un arrêt, mais n'ont pu retravailler, 26 p. 100 ont été améliorés, au total il y a eu 83 p. 100 d'amélioration, c'est-à-dire un résultat au moins aussi favorable qu'en Allemagne et en Suisse.

Quant à la permanence de l'arrêt, c'est-à-dire la guérison, il y a des différences très marquées entre les patients des sanatoriums payants et les pauvres des sanatoriums industriels.

Ainsi, sur 40 malades regardés comme guéris ou presque guéris à leur sortie, en 1876, du sanatorium de Brehmer, 25 étaient vivants et bien portants, en 1898, et Dettwulter retrouve en bonne santé, de trois à neuf ans, après leur sortie du sanatorium, 72 sur 99 de ses malades. D'autre part,

les statistiques du gouvernement allemand trouvent généralement que 97 p. 100 des malades considérés comme guéris, en 1897, avaient maintenu leur guérison, en 1901.

A Davas, 58 p. 100 des guéris travaillaient encore quatre ans après leur sortie du sanatorium, mais l'auteur pense qu'il faut fixer à 30 p. 100 la quantité des patients qui se maintiennent guéris. Le conseil de santé allemand tend, au point de vue économique, à maintenir et encourager les sanatoriums.

Les sanatoriums pour pauvres sont des plus importants à étudier; en Angleterre, ils sont trop récents pour que les statistiques aient une valeur, néanmoins, dès 1893, le Dr Jone Walker, et dès 1895, le Dr Burton Fanning employaient ce mode de traitement à Norfolk et le Dr Philip a soigné ses premiers malades, en 1894, à l'hôpital Victoria, près d'Edimbourg, de sorte que ces trois observations ont une expérience qui date déjà de dix ans.

Le Dr Jone Walker, sur 95 tuberculeux, en a rendu 26 capables de travailler, 9 se sont aggravés, 23 sont morts, 34 ont été perdus de vue.

Le sanatorium de Westmarland pour les pauvres qui est ouvert depuis quatre ans donne les résultats suivants : sur 41 cas au début tous ont guéri et sont robustes; sur 54 cas intermédiaires la majorité est en bon état, 7 sont morts; sur 74 cas avancés 32 sont morts, les autres sont incapables d'aucun travail.

Le prix moyen de ce sanatorium est de 36 schelling par semaine.

D'autres statistiques, il résulte au total que dans les sanatoriums d'indigents, c'est-à-dire les plus défavorables, un tiers des malades récupèrent la capacité de travail pendant au moins quatre ans et ceux qui passent cette période vivent longtemps.

Les guérisons seraient encore plus nombreuses si les tuberculeux étaient envoyés à un stade plus précoce de la maladie.

Jamais le traitement à domicile ou à l'hôpital n'a donné, ne donnera de pareils résultats chez les indigents.

Au point de vue économique, comme il meurt chaque année en Angleterre et dans le pays de Galles 60,000 personnes de tuberculose, si l'on évalue à 300 livres chacune de ces existences, on voit qu'il y a par an pour le pays une perte de 18,000,000 de livres (450 millions).

CATRIN.

Fatal poisoning with Sodium chloride (Empoisonnement mortel par le chlorure de sodium) (*The Lancet*, 15 juillet 1905, p. 176).

Dans *Americane medicine*, du 26 avril dernier, le Dr Oclun Couchs rapporte le cas suivant, unique jusqu'à présent, d'empoisonnement mortel par le chlorure de sodium. Une femme de 35 ans fut opérée d'ovariotomie vaginale, son état général était bon, l'opération avait été courte, facile, aucune appréhension pour la guérison. Pour prévenir la soif et la congestion rénale on ordonna une injection de 500 centimètres cubes de solution salée normale, moitié de chaque côté de la poitrine.

Par erreur, on se servit d'une solution à saturation de sel au lieu de la solution diluée à 9 p. 1000. L'injection fut faite au moment où l'on procédait à la toilette du péritoine. Quatre heures après on trouva la malade sans connaissance, elle avait reçu 2,228 grammes de sel. Elle resta dans le coma pendant six heures, puis alors fut prise d'agitation maniaque et ne cessa de parler jusqu'à sa mort qui survint vingt-quatre heures après l'opération. Au début le pouls était bondissant et à 170, puis il devint trop rapide pour être compté et la respiration s'éleva à 70 par minute. Il y eut une soif insatiable, avec nausée et la température s'éleva lentement jusqu'à 104° C.

Il y eut en vingt-quatre heures 300 grammes d'urine éliminés qui renfermaient 11 grammes de sel. Il n'y eut ni sucre, ni albumine. Les globules rouges étaient déformés et crénelés.

CATRIN.

On the hours of sleep at public schools (Sur les heures de sommeil dans les écoles publiques). *Hand on an inquiry into the arrangements existing in forty of the great public schools in England and others in the united States of America* (Travail basé sur une enquête faite dans 40 grandes écoles anglaises et américaines), par T. D. ACLAND M. A. M. O. ONOU (*The Lancet*, 15 juillet 1905, p. 136).

Cette question doit être envisagée sans idée préconçue basée sur les traditions ou les préjugés; elle est d'une importance primordiale puisqu'elle intéresse la santé et le développement de nos jeunes gens.

On a beaucoup écrit sur le surmenage dans les écoles, l'auteur pense que l'insuffisance de sommeil joue un rôle actif dans ce surmenage.

On admet généralement que huit heures de sommeil suffisent pour un adulte, qui a atteint son complet développement. Il y a là une question d'idiosyncrasie, certains ayant besoin de plus de huit heures et d'autres moins; mais quoi qu'il en soit tout le monde est d'accord pour croire qu'un jeune homme qui se développe a besoin de plus de sommeil qu'un adulte.

D'une part, certains médecins considèrent que l'insuffisance de sommeil peut entraîner des désordres nerveux considérables : neurasthénie, chorée, tandis que d'autres affirment qu'un excès de sommeil encourage la luxure et la paresse.

Pour s'éclairer sur ce sujet, l'auteur a fait une enquête dans 40 grandes écoles anglaises et dans 5 des plus importantes, et des meilleures écoles américaines.

La majorité des réponses dit qu'il faut dix heures de sommeil à un jeune homme en voie de développement, c'est-à-dire de 13 à 16 ans. Il y a quelques dissidences dans les réponses, mais aucune ne donne un chiffre de sommeil inférieur à neuf heures.

Trois points sont à considérer : 1° la quantité de sommeil qu'il est raisonnable d'accorder aux jeunes gens en voie de développement pendant les deux ou trois premières années de leur vie dans les écoles publiques; 2° les dangers que l'on court en restreignant leur sommeil;

3° les difficultés qu'on éprouve à accorder aux enfants le sommeil nécessaire dans certaines écoles.

Au point de vue physiologique, le professeur Mc. Kendrick dit qu'il faut 10 heures de sommeil été comme hiver aux jeunes gens et il a souvent remarqué l'aspect fatigué des jeunes gens qui dormaient moins. Le professeur C. S. Sherrington fait remarquer qu'un enfant exhale 500 centimètres cubes d'acide carbonique par kilo, tandis qu'un adulte n'en fournit que 300, les combustions chez l'enfant sont donc plus actives, donc, dit-il, l'enfant exige plus de repos que l'adulte, car dans le sommeil les combustions sont ralenties. Pour lui un enfant de 13 à 15 ans doit se coucher à neuf heures et dormir dix heures, sauf idiosyncrasie.

Le directeur d'une des plus grandes et meilleures écoles américaines a été élevé au collège de Cheltenham, il trouve qu'on n'accorde pas assez de sommeil et dans son école les enfants au-dessous de 15 ans dorment neuf heures et quart, ceux de plus de 15 ans de huit heures cinquante-cinq à neuf heures vingt.

Le Dr Clément Duke connu par ses travaux sur l'hygiène des écoles (Congrès de 1905) fait remarquer qu'à l'époque de la puberté où de nouvelles fonctions s'éveillent, le sommeil doit être plus long, de même aussi en hiver. Le Dr T. B. Hyslop, de l'hôpital royal de Bethléem et de l'école du roi Edouard, dit que, pour lui, 90 p. 100 des cas admis à l'hôpital de Bethléem avaient souffert du manque de sommeil. Pour lui, l'insomnie, la fatigue cérébrale, la neurasthénie sont souvent une conséquence du manque de repos. Il n'est pas éloigné de croire que ce sommeil restreint, si répandu aujourd'hui, joue un rôle dans l'incessante augmentation des cas d'aliénation mentale. Dans son travail sur l'hygiène mentale de l'enfance, il attire l'attention sur ces symptômes de ce qu'il dénomme « l'indigestion mentale », c'est-à-dire les cauchemars, les terreurs nocturnes, le somnambulisme et même les convulsions, et il considère ces symptômes comme la conséquence d'un repos insuffisant du cerveau.

Sir James Crichton Browne dont les travaux sur le surmenage scolaire font autorité ne met pas en doute l'influence nocive de l'insuffisance de sommeil et il considère comme une des causes de notre dégénérescence la tendance qu'on a à peu dormir et à faire du jour la nuit.

Le Dr Dukes fait remarquer qu'à notre époque ou les exercices physiques jouent un rôle si important dans nos écoles, le sommeil est non seulement nécessaire pour le repos du cerveau, mais encore pour celui des muscles. Sur 27 médecins d'école 9 demandent dix heures de sommeil, 8 de neuf heures et demie à dix heures, 6 de neuf heures à neuf et demie, 4 neuf heures comme minimum.

En résumé, physiologistes, médecins, maîtres d'école sont tous d'accord et exigent de neuf heures et demie à dix heures de séjour au lit en hiver et de neuf heures à neuf heures et demie en été. Tous insistent pour séparer les jeunes enfants des plus âgés, car le sommeil des petits est souvent troublé par l'arrivée des grands dans les dortoirs communs.

Il est nécessaire également que les dortoirs soient obscurs, le som-

meil dans l'obscurité étant beaucoup plus réparateur. Les dortoirs doivent être aussi convenablement chauffés et ventilés. Sir James Crichton Browne exige un certain confort pour que le sommeil soit réparateur, trouvant, comme les Drs Hyslap et Ganage, qu'en sommeil la qualité équivaut presque à la quantité.

En terminant, l'auteur regrette que dans beaucoup d'écoles cette question du nombre des heures de sommeil ait été négligée et qu'en général les heures de repos accordées soient trop courtes; de plus, il voudrait voir des dortoirs spéciaux pour chaque âge. CATRIN.

The prevention of tuberculosis in Denmark (La prévention de la tuberculose en Danemark) (*Brit. med. journal*, 7 janvier 1904, p. 32).

Le Danemark a suivi l'exemple de la Norwège pour la lutte contre la tuberculose. On sait que depuis 1901, en Norwège, on doit déclarer tous les cas de tuberculose des poumons et du larynx, et tous les décès tuberculeux, que les médecins privés aussi bien que les officiers médicaux doivent instruire les malades des précautions hygiéniques à prendre, enfin les autorités désinfectent les habitations. La commission de santé a le droit d'envoyer à l'hôpital toute personne qui est susceptible de contagionner. Des lois sévissent contre les nourrices tuberculeuses ou les gardiennes d'enfants atteintes de cette maladie et imposent des précautions nombreuses aux hôtels, chemins de fer, etc.

La Suède a à peu près les mêmes lois, mais moins rigoureuses.

Les Drs K. Ficher et C. Lorentgen sont les initiateurs de la nouvelle loi danoise contre la tuberculose; leur rapport renferme d'intéressantes considérations sur la diffusion de la tuberculose, en Danemark, sa fréquence dans les prisons, la législation dans les autres pays concernant la tuberculose, etc. Désormais, en Danemark, la déclaration de la tuberculose est obligatoire aussi bien pour les malades que pour les décès. Les autorités désinfectent si elles le jugent nécessaire. Tout le pouvoir est entre les mains d'une commission de santé qui peut obliger un malade à se rendre à l'hôpital, si elle le croit urgent.

Les instituteurs doivent déclarer à la commission scolaire tous les cas de tuberculose qu'ils connaissent parmi leurs élèves, et cette commission décide alors, s'il y a lieu, d'interdire l'école à l'élève. Les instituteurs doivent fournir un certificat déclarant qu'ils sont indemnes de tuberculose. Si un maître d'école est atteint d'une forme infectieuse de tuberculose, on le met en retraite avec une pension égale aux deux tiers de son salaire actuel.

La pénalité consiste en amendes variant de 2 à 2,000 couronnes et à l'emprisonnement.

La commission insiste beaucoup sur ce point, que la lutte contre la tuberculose ne doit pas dégénérer en lutte contre les tuberculeux.

Toutes les maisons où l'on traite la tuberculose sont sous la dépendance du ministère de la Justice qui règle le nombre de lits, le cubage, etc. Il en est de même pour les sanatoriums privés.

Certaines classes de malades sont assistés par l'État. CATRIN.

The presence of antimony in bottled beverages (Sur la présence d'antimoine dans les boissons en bouteille), par le Dr JOHN C. THRESCH (*Public Health*, novembre 1905, p. 95).

M. Pond, de Liverpool, a récemment appelé l'attention sur la présence d'antimoine dans les boissons vendues dans des bouteilles hermétiquement bouchées à l'aide d'un petit disque de caoutchouc interposé entre la base du bouchon conique et le goulot de la bouteille. Il paraît que le caoutchouc rouge est vulcanisé avec du sulfure d'antimoine. On a accusé ces petites doses d'antimoine de déterminer, chez les consommateurs de ces boissons gazeuses (Soda water, limonade, bière de gingembre, ale, staout, vin d'Australie), des accidents divers : paralysie des fibres musculaires du cæcum ou de l'appendice vermiforme et appendicite consécutive, dilatation de l'estomac, paralysie de l'intestin, constipation, etc. La réalité de ces accidents paraît au moins très exagérée, même en admettant que l'antimoine, comme le plomb, s'accumule à petites doses dans l'organisme.

Le Dr Thresch a fait de nombreuses analyses pour doser l'antimoine dissous ou en suspension dans les boissons ainsi embouteillées. Les résultats sont rassurants : il n'a *jamais* constaté la présence d'antimoine en dissolution dans ces liquides filtrés. Le dépôt obtenu sur le filtre ne contenait que des traces non dosables d'antimoine. D'autre part, le poids de la rondelle en caoutchouc varie de 1 gramme à 1gr,067 ; le traitement de cette rondelle par l'acide tartrique ne dégageait que 0mgr,7 d'antimoine ; l'on n'a pas dosé la quantité de ce métal qui y restait à l'état insoluble. Les quantités de poison paraissent donc incapables de produire les accidents qu'on leur a attribués.

L'auteur fait, toutefois, des réserves pour le cas où des rondelles de caoutchouc, usées par l'écrasement, se briseraient, et où de petits fragments de ce caoutchouc seraient avalés avec la mousse des boissons ; d'après lui, ces parcelles pourraient contenir 15 à 25 p. 100 de leur poids en antimoine. Il est à regretter que M. Thresch n'ait pas dosé plus précisément la proportion de sulfure d'antimoine ou d'antimoine métallique contenue dans ces rondelles. Mais la très minime quantité de sel soluble qu'il a obtenue par le traitement avec l'acide tartrique nous paraît une garantie contre la possibilité d'un empoisonnement par ce mode de bouchage, si usuel aujourd'hui. Dr E. VALLIN.

Staubzersetzung auf Heizkörpern (Décomposition des poussières sur la surface de chauffe), par le professeur H.-CHR. NUSSBAUM (de Hanovre). (*Hygienische Rundschau*, 1905, p. 385.)

Dans ses recherches antérieures sur ce sujet, l'A. était arrivé à des résultats quelque peu en contradiction avec les faits généralement observés. Le plus souvent, la décomposition des poussières sur les surfaces de chauffe a lieu, lorsque l'air est humide, quand la température dépasse 70°, plus activement encore entre 75 et 80°; mais parfois ce phénomène survenait aux environs de 65° et devenait si intense à 70° que l'air des locaux impressionnait désagréablement les sens. Des expé-

riences étaient en cours pour établir les causes de cette différence, quand parut le mémoire de von Esmarch (de Göttingen) sur la même question (*Revue d'hygiène*, 1905, p. 565); aussi l'A. hâte-t-il la publication de ses études encore incomplètes, afin de remettre au point ce qui a été obtenu de part et d'autre sur la température des radiateurs et sur l'humidité de l'air.

Pour l'A., il ne s'agit pas de carbonisation, de roussissage des poussières, comme le dit von Esmarch; mais il est bien d'avis qu'on a affaire, au-dessous de 80° à une véritable décomposition au sens chimique. Depuis longtemps, dès 1890, il avait remarqué qu'elle se produit à la température de la vaporisation de l'eau et qu'à des températures plus élevées il survient une combustion lente des poussières. Dans les essais faits avec les radiateurs de différents modes de chauffage par la vapeur à basse pression, on avait noté une altération de l'air par une odeur rappelant celle d'écurie; pourtant, il n'existait aucune écurie dans le voisinage du local en expérience, mais il y avait devant les fenêtres une circulation très active de voitures et l'air pouvait parfaitement être chargé de poussières, renfermant des détritus impalpables de crottin de cheval.

Plus récemment, des expériences furent reprises sur la décomposition des poussières des surfaces de chauffe de divers appareils, avec un dispositif ingénieux permettant la notation des températures et l'analyse des gaz. A partir de 70°, la décomposition a toujours lieu; entre 76 et 80° elle devient très intense, avec dégagement accentué de AzH^3; l'air est alors très irritant pour la muqueuse des voies respiratoires et provoque une sensation désagréable à l'odorat. Si l'on poursuit les expériences, sans interrompre le chauffage, on finit par ne plus constater la décomposition des poussières, même à 80°, ni de dégagement de AzH^3; mais ces phénomènes se reproduisent, si on chauffe après quelque temps de repos. Ce fait ne peut s'expliquer que par la nécessité d'une certaine humidité pour la décomposition des poussières organiques; cette humidité atmosphérique disparaît après un chauffage plus ou moins prolongé, mais est facilement renouvelée après l'interruption du chauffage.

Des poussieres prélevées sur les armoires ou derrière les tableaux dans les appartements, d'autres recueillies dans des rez-de-chaussée exposés aux souillures de la rue, permirent de varier les expériences dans les conditions les plus diverses de température et d'humidité, en remplaçant les radiateurs par une plaque de cuivre superposée à un four électrique, à réglage de chauffe possible à moins d'un degré.

Les résultats de cette nouvelle série de recherches confirmèrent les données déjà acquises. La décomposition des poussières a lieu sur les surfaces de chauffe, les plus soigneusement entretenues, dès que la température dépasse 70°, en donnant des émanations désagréables à l'odorat et irritantes pour la gorge. Quand l'air renferme beaucoup de poussières de crottin de cheval, ce phénomène se produit entre 65 et 70°. Il ne faut donc pas atteindre cette température dans les radiateurs, en tous cas il convient de surveiller étroitement le fonctionnement des appareils pen-

dant les grands froids. Lorsqu'on ne peut pas régler le chauffage, il convient d'obtenir la siccité de l'atmosphère des locaux, pendant la période de chauffe, et de s'abstenir de faire dégager artificiellement de la vapeur d'eau. F.-H. RENAUT.

Les eaux résiduaires des industries lainières, par le Dr F. SCHOOFS (de Liège). (*La Technologie sanitaire*, 15 octobre 1904.)

Dans les lavoirs de laine et dans les fabriques de tissus de laine, les eaux résiduaires ont différentes provenances : lavage de la laine, lavage et foulage des draps, opérations de teinture, carbonisage de la laine; elles contiennent des fibres de laine, des matières étrangères diverses, des matières colorantes, des produits chimiques, enfin des matières de nature grasse, qui constituent le suint. La plus grande partie de ces matières organiques appartiennent au groupe des matières azotées; la caractéristique de ces eaux est surtout leur richesse en matières grasses de nature spéciale. Versées dans les rivières, ces eaux ont une coloration noirâtre, dégagent des odeurs repoussantes, forment de l'acide sulfhydrique et ont des effets nuisibles sur les poissons.

Un grand nombre de procédés chimiques d'épuration, ayant tous pour objet la précipitation, ont été proposés. Quant aux procédés biologiques, ils sont résumés dans un exposé des recherches qui ont été faites aux Etats-Unis, en Angleterre, à Liège, à Lille; à la suite de leurs travaux, Calmette et Rolants ont émis l'avis que l'oxydation simple sur lits bactériens aérobies est absolument inapplicable aux eaux chargées de matières grasses. (*Revue d'hygiène*, 1901, p. 673.) La fermentation anaérobie en fosse septique, suivie d'un double passage des eaux effluentes sur lits bactériens aérobies, donne des résultats peu satisfaisants; mais la méthode biologique, appliquée aux mêmes eaux après traitement chimique, a déterminé une nitrification rapide. C'est pourquoi la méthode chimicobiologique a été jugée la meilleure pour l'épuration des eaux résiduaires de Verviers, afin d'éviter le colmatage des filtres par les matières grasses.

Cependant, ce phénomène n'a pas causé de difficultés à l'A. dans les essais qu'il a faits sur les mêmes eaux de Verviers, en les prélevant de façon à les rapprocher, autant que possible, de la composition moyenne; il installa pour ses expériences, en appareils de laboratoire, un réservoir septique et deux supports d'oxydation, remplis de fragments de coke, de dimensions moindres pour le deuxième. Le séjour dans la fosse septique était de deux jours en moyenne, le contact dans chaque support durait deux heures. L'eau brute était fortement chargée de matières organiques, ainsi que l'indique la perte subie par le résidu d'évaporation à la calcination; cependant l'oxydabilité ne s'est pas montrée très élevée, ce qui peut s'expliquer par la résistance des matières grasses très stables à l'action du permanganate. Les données analytiques représentent cette eau comme très riche en matières grasses, ou plutôt en matières solubles dans l'éther. La proportion la plus forte a été de 1gr,424, la plus faible de 0gr,092 par litre. Après le séjour dans le réservoir septique, la

quantité d'AzH^3 libre et saline s'était accrue; l'AzH^3 albuminoïde, au contraire, se rencontrait en proportion plus forte dans l'eau brute. Quant aux effluents des lits d'oxydation, ils ont présenté une oxydabilité considérablement réduite, de 72,1 p. 100 après le premier lit, de 96 p. 100 après le second.

Si ces résultats ne sont pas encore parfaits, il importe cependant de remarquer que les eaux, traitées de cette façon, ne sont plus susceptibles de subir la décomposition putride. On ne possède pas encore de données précises sur les modifications que subit la matière grasse sous l'influence des microorganismes, en présence d'autres matières en décomposition. Des ébauches d'expériences, qui sont certainement à poursuivre, montrent que dans ce cas la lanoline est soumise à des transformations, indiquées par le changement d'aspect et la perte de poids. Il faut noter, en outre, que les lits de coke n'ont pas été obstrués par les matières grasses, pendant toute la durée des essais, et que le passage successif sur deux lits d'oxydation paraît nécessaire. F.-H. Renaut.

Sur un cas de maladie des plongeurs (hématomyélie chez un scaphandrier pêcheur d'éponges), par MM. Bondet et Piéry. (*Lyon médical*, 25 juin 1905, p. 1406).

Nous avons analysé il y a quelques années (*Revue d'hygiène*, 1900, p. 457), une intéressante étude du Docteur Jean Lépine, de Lyon, sur la " maladie des caissons ", dont la caractéristique est une paraplégie avec hématomyélie, où le ramollissement aigu des cornes antérieures de la substance grise est dû à des ruptures vasculaires par suite d'embolies gazeuses.

Un nouveau cas de ce genre a été observé à Lyon par le professeur Bondet, à la clinique de la Faculté.

Plusieurs mois auparavant, le sujet, pêcheur d'éponges à Sfax (Tunisie), était descendu à 72 mètres dans un scaphandre; au bout de 4 à 5 minutes, on le remonta moins lentement qu'il n'aurait fallu sans doute; car il eut des bourdonnements d'oreilles, de la rétention d'urine, une grande gêne de la marche, puis quelques heures après une paraplégie des quatre membres; plus tard, paralysie flasque, remplacée par une période de paraplégie spasmodique, etc. Nous n'insisterons que sur le mécanisme et la prophylaxie des accidents de ce genre.

P. Bert, Blanchard et Régnard, plus récemment le professeur Catsaras d'Athènes, etc., ont montré que ces accidents étaient dus à la décompression trop brusque et à la formation de bulles gazeuses (azote) devenues libres dans le sang et dans les tissus de la moelle.

Le Docteur Catsaras (*Archives de neurologie*, 1888-1890) a reconnu que la décompression doit toujours se faire avec une lenteur de 8 à 10 minutes par atmosphère, ce qui ne s'obtient presque jamais; de plus de nombreuses expériences lui ont montré que dans les premiers jours qui suivent le début des accidents on obtient souvent la disparition de ceux-ci en soumettant le sujet à une recompression, par exemple en le faisant descendre de nouveau à 15 ou 20 mètres de profondeur, puis au bout de

dix à quinze minutes en le faisant remonter avec une très grande lenteur. On comprend que certains cliniciens hésitent à soumettre à un pareil traitement un sujet atteint de paraplégie.

Tout le monde est d'accord, les médecins comme les plongeurs eux-mêmes, pour reconnaître qu'il y a danger à s'aventurer au delà de 45 à 50 mètres de profondeur; notre scaphandrier avait donc commis une grave imprudence en descendant à 72 mètres. La durée du séjour au fond de la mer doit toujours se régler sur la profondeur atteinte; elle peut aller jusqu'à 1 heure pour les faibles profondeurs; au delà de 20 mètres, elle ne doit pas dépasser un quart d'heure, et n'être que de quelques minutes pour 30, 40, 50 ou 60 mètres de fond. Il y a danger à faire des immersions trop rapprochées et trop fréquentes ; quatre à six descentes dans une même journée sont un maximum qu'on ne doit pas dépasser.

Les excès alcooliques augmentent beaucoup les chances de danger, les plongeurs eux-mêmes le reconnaissent, et le malade de Sfax traité plusieurs mois après à Lyon avoue qu'il s'était fortement grisé la veille de son accident.

Le professeur Catsaras déclare que dans l'archipel et particulierement à l'île d'Hydra, il n'y a pas d'année qu'il n'y ait au moins douze cas de mort chez les plongeurs. Le pêcheur de Sfax dit que dans cette localité de Tunisie, au cours de la campagne qui dure six mois, sur douze plongeurs qui constituent l'équipe d'un bateau, quatre présenteraient des accidents nerveux, auxquels deux d'entre eux succomberaient généralement. Il n'est pas rare cependant de voir guérir au bout de quelques semaines ou quelques mois des paraplégies qui semblaient graves et mêmes qui avaient été suivies de contractures.

E. Vallin.

Depurazione dell' acqua col tachiolo Paternó (Purification de l'eau par le "tachiolo" de Paterno), par A. Tonello (*Giornale della R. Società d'Igiene*, XXVII, 2, et *Revista d'Igiene*, 16 août 1905, p. 575).

Plusieurs auteurs, Paternó, Cingolani, Inghillerie, etc., ont préconisé l'emploi du fluorure d'argent pour la purification des eaux de boisson, et Paternó a donné à ce sel, employé dans ce procédé, le nom assez bizarre de "tachiolo". Le Dr Tonello a expérimenté ce procédé sur des eaux naturelles ou artificiellement souillées avec le bacille typhique ou le bacterium coli. Les résultats n'ont pas du tout confirmé ceux des inventeurs : le sel d'argent détruit un grand nombre de saprophytes mais a une action très insuffisante sur le bacille d'Eberth et le B. coli. En outre, ce sel laisse à l'eau un goût métallique fort désagréable, qui à lui seul suffirait à exclure ce procédé.

D'autre part, à la société piémontaise d'hygiène, le Dr Biancotti a expérimenté le tachiolo pour la désinfection des crachats tuberculeux, de l'eau souillée, etc. ; dans aucun cas il n'a pu obtenir une stérilisation véritable.

E. V.

Il bacille [illegible] par le [illegible] d'hygiène 1905, p. 29.

Les [illegible] du bacille de la fièvre typhoïde [illegible] à la surface de la tige et des feuilles [illegible] à l'état [illegible]. Mais [illegible] germes pénètrent à l'intérieur, dans le [illegible] les avis restent encore partagés ; les expériences de [illegible] ont abouti à une affirmation du fait, qui a été absolument nié par [illegible] et [illegible] récemment par Claudiz (*Revue d'hygiène*, 1905, p. 559).

L'A. a [illegible], a cherché à s'assurer, par une technique très rigoureuse, si le bacille d'Eberth s'introduit dans les végétaux, soit à un moment spécial de leur existence, soit par les érosions faites aux racines. Les coupes sont difficiles à préparer convenablement par un examen décisif, aussi, a-t-il paru préférable de laisser croître les plantes dans un milieu nutritif stérile, permettant aux germes ensemencés de s'y développer.

La solution saline, répondant à ces données était placée dans un ballon ordinaire d'Erlenmayer, jusqu'à un certain niveau, auquel affleurait le fond d'un tube à expérience, fermé d'un tampon de ouate et traversant le bouchon de caoutchouc du ballon. Le fond de ce tube était percé d'un petit trou, sur lequel était mise la graine d'une plante, dans les conditions d'humidité et de température nécessaires pour déterminer la germination ; des précautions étaient prises pour assurer la stérilisation du tout, tube, milieu nutritif, semence même ; car les moisissures sont fréquentes sur les graines et il a fallu recourir à certains artifices chimiques pour stériliser ces champignons, sans détruire le pouvoir germinatif de la graine.

Des expériences furent entreprises avec des semences de laitue, des grains de maïs, des pois et des haricots, dès que les racines apparaissaient, elles plongeaient par le petit orifice du fond du tube, dans la solution saline, ou, pour chaque espèce de graine, on ensemença de l'Eberth, du pyocyanique, du tétragène et un germe spécial du sol ; avec des ciseaux stérilisés, on coupait l'extrémité des jeunes racines et on faisait à leur surface quelques légères érosions. Au bout de quelques jours, alors que la pousse était jugée suffisante, on sectionnait stérilement la plante au-dessus de la racine et on l'immergeait ensuite dans un tube de bouillon stérilisé, mis à l'étuve à 20°.

Les résultats, obtenus avec 10 ballons d'Erlenmayer pour chaque espèce de semences et pour chaque espèce de germes, soit sur 160 échantillons, montrent que, dans la grande majorité des cas, aucune culture ne s'est développée dans le bouillon stérilisé, on put constater 33 fois quelques moisissures et 6 fois un trouble du bouillon, provoqué par un germe qui peut être le *B. Subtilis*. Il est donc permis d'en conclure que le bacille de la fièvre typhoïde et les autres germes en expérience ne pénètrent pas dans les tissus des plantes, tige et feuilles, passant par les

ectionnées et légèrement érodées. Cependant la pathologie végé-
te de nombreuses maladies de la vigne, des arbres fruitiers,
ies de terre, produites par l'invasion des bactéries, qui, pour
, ne déterminent que des lésions de surface et vivent dans les
crosées des plantes. Quand aux bacilles, mis à l'étude, s'ils
t s'introduire dans les tissus mêmes des plantes, c'est que celles-
r des sécrétions, soit par des réparations rapides, s'opposent
raction.
ie l'on trouve des bacilles d'Eberth sur les feuilles, sur les tiges
acines des plantes, ces germes pathogènes y ont été apportés par
, par les engrais, ou par quelque cause accidentelle du même
moins que, pendant sa croissance, la plante n'entraine à sa
ielques bacilles ayant conservé leur vitalité dans les couches
les du sol.

F.-H. Renaut.

*ıgematte aus Drahtnetz, ein Ersatz des gegenwärtigen Lagers
ınderers an Bord* (Hamac en tissu métallique, destiné à rem-
mode de couchage actuel des émigrants à bord), par le Dr E. Fos-
médecin-major, de la marine royale italienne (*Archiv. für
d Tropen-Hygiene*, avril 1905, p. 156).

hage des émigrants, à bord des grands vapeurs, consiste, le
ent, en de sommaires couches en fer établies sur deux étages
re montants du même métal; sur ces sortes de lits sont placées
paillasses, simples sacs dont la paille, théoriquement changée
voyage, reste en usage plus ou moins longtemps. Ce dispositif
entrepont, en ne laissant entre chaque rangée que d'étroits
où il est impossible d'installer ni tables, ni sièges; la cou-
nt lieu de tout mobilier; aussi, par le mauvais temps, les
, au nombre de 1,500 à 2,000 sur certains transports, restent
ans l'entrepont, entassés sans le moindre confortable et dans
ions les plus déplorables au point de vue de l'hygiène.
il est impossible de donner, aux passagers de troisième classe,
rs et des réfectoires, l'A. a imaginé d'adapter le seul local de
t à ces deux fins, en remplaçant les couchettes fixes, incom-
posant à la promiscuité, par des hamacs métalliques mobiles,
es, individuels.
lèle de hamac consiste en une bande de tissu métallique
ès souple et très élastique malgré l'épaisseur relative, de lon-
de largeur appropriées à la taille moyenne des individus;
trémité est bordée d'un arc métallique rigide, en forme de
le, percée de trois trous pour le passage de chainettes aboutis-
crochet; les deux crochets assujettis sur une barre de fer
ırent la suspension de l'appareil; le tissu métallique est recou-
garniture en toile cirée imperméable. Dès le lever, les passagers
t les hamacs numérotés et les suspendent verticalement le long
; ce qui laisse l'entrepont complètement dégagé et susceptible

de recevoir des tables et des bancs, pour les repas, pour la lecture, les jeux, etc.

Comparé au vieux système de couchettes, trop souvent à fond et à parois en bois, ce hamac métallique présente de nombreux avantages par son élasticité telle, qu'il n'est nécessaire d'interposer un matelas ou un feutre, par sa commodité d'accès avec un escabeau ou un siège quelconque ; en outre, il supprime la paillasse avec tous ses inconvénients de vermine et de saleté, forçant l'habitant à se coucher tout habillé ; la garniture imperméable du hamac facilite le lavage, en cas de souillures faites par les enfants ; d'ailleurs la désinfection est rapidement opérée avec de la lessive chaude, ou même par le passage à l'étuve, au besoin.

En somme, ce hamac métallique, bien conditionné, donne toute sécurité au dormeur, malgré les mouvements du navire, en même temps qu'une sensation de confortable et de propreté ; il n'est nullement besoin d'un apprentissage spécial pour trouver un sommeil réparateur sur ce mode ingénieux de couchage, qui peut rendre de réels services sur les transports d'émigrants. F.-H. Renaut.

Die Versorgung der Hauswäsche besonders bei ansteckenden (Surveillance du linge sale dans les ménages au point de vue des maladies contagieuses) par G. Meyer (*Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin*, 1904, n° 6, p. 99).

L'isolement des malades contagieux à domicile doit avoir pour corollaire l'éloignement immédiat et la désinfection de tous les objets qui ont été en contact avec eux, et, tout particulièrement, du linge de corps et du linge de lit. Ce principe élémentaire de prophylaxie domestique n'est malheureusement pas encore entré dans les habitudes, ni dans les mœurs, ni dans l'éducation; aussi n'accorde-t-on pas, en général, dans les familles, une attention suffisante à la manipulation du linge sale, lorsqu'il existe un malade atteint d'affection contagieuse, ou de tuberculose ouverte.

En cette occurence, comme en tout ce qui concerne l'hygiène, la pratique doit résulter de la connaissance du danger plutôt que de l'obligation imposée par les règlements administratifs, qui, dans bien des pays, sont muets sur de tels détails. Toutefois, en Allemagne, la loi du 30 juillet 1900 sur la prophylaxie des maladies de danger commun (gemeingefährliche Krankheiten) prescrit, à son paragraphe 3, de soumettre le linge contaminé à l'ébulition, ou de le plonger pendant deux heures dans des solutions étendues de crésyl ou de phénol. Certes, une telle mesure peut être appliquée et facilement contrôlée dans les habitations collectives, appartenant à l'Etat ou aux communes, hôpitaux, prisons, asiles, casernes; mais elle devient d'une exécution bien aléatoire dans les établissements privés, tels que les hôtels, et chez les particuliers. Ici, les intéressés devraient être fixés sur les dangers qu'ils courent eux-mêmes et qu'il font courir à leur entourage, en négligeant les précautions destinées à rendre inoffensif le linge souillé par les déjections ou par le simple contact des malades contagieux.

Le traitement du linge sale est fort variable suivant l'état d'aisance des familles et, souvent, on ne diffère point de la façon de faire habituelle, lorsque survient un cas de fièvre typhoïde, de diphtérie ou de rougeole. Dans les maisons bourgeoises, les objets salis sont mis dans une caisse ou dans un panier, au grenier ou dans un cabinet de débarras, jusqu'à ce qu'ils soient en quantité suffisante pour être donnés à la blanchisseuse, ou lessivés à domicile; aucune précaution n'est prise pour le triage, qui se fait le plus souvent à un moment où toutes les souillures sont passées à l'état de dessication. Même en dehors de toute affection aiguë, il peut surgir bien des cas ou la syphilis et la tuberculose mériteraient une attention toute spéciale, surtout en ce qui concerne le linge d'hôtel. Dans les ménages d'ouvriers plus ou moins fortunés, le peu d'approvisionnement en linge force à des lavages fréquents, qui ont lieu dans la pièce commune, surtout en hiver, et, quelquefois, dans des ustensiles servant à faire la cuisine; on est ainsi exposé à toutes sortes de contaminations, sans excepter celles relatives à l'eau de lavage, d'un écoulement parfois mal établi.

Pour obvier à tous ces inconvénients, il faut qu'en cas de maladie contagieuse le linge sale soit aussitôt trempé dans une solution savonneuse, alcaline ou antiseptique, qu'il soit transporté ainsi mouillé, ou à la buanderie de ménage, ou à la blanchisserie. Dans les maisons ouvrières, soit à ménage unique, soit à nombreux locataires, devraient exister des buanderies, aménagées aussi simplement que possible, pour éviter le lavage et le séchage dans les chambres d'habitations. Des lavoirs publics et à bon marché pourraient être annexés aux bains-douches, ainsi qu'il a été fait dans certaines villes, surtout en Angleterre. Il serait à désirer qu'il y eût des blanchisseries particulières pour le linge des contagieux, y compris celui des syphilitiques et des tuberculeux, avec une installation assurant la parfaite désinfection des objets lavés et l'innocuité complète du personnel, par l'application d'une réglementation analogue à celle du décret récemment édicté en France (*Revue d'hygiène*, 1905, p. 509). Déjà, au dispensaire de Lille, le lavage du linge des tuberculeux est très surveillé, après son transport en sacs spéciaux; les nécessiteux sont ainsi dotés de linge aseptiquement blanchi dans les meilleures conditions. L'essentiel pour le linge sale des contagieux est de ne pas rester soumis à un entassement prolongé à sec; il faut donc assurer aussi pratiquement que possible son humidité temporaire et son lavage rapide. F.-H. RENAUT.

Sulla immunità naturale della volpe verso il carbonchio e sul potere protettivo del siero di sangue di questo animale contro l'infezione carbonchiosa della cavia e del coniglio.

(Immunité naturelle du renard à l'égard du charbon et sur le pouvoir bactéricide du sérum du sang de cet animal contre l'infection charbonneuse du cobaye et du lapin), par le Dr G. GUISTI (*Rivista d'Igiene et Sanità publica*, 1905, p. 342).

Dans un travail paru en 1901 sur ce sujet, Caccace faisait connaître que

de petites doses, de 0,10 à un cc., de sérum de sang de renard immunisaient le cobaye contre le charbon. D'après les observations, un renard peu âgé, soumis au jeûne pendant 5 jours et se trouvant ainsi dans de mauvaises conditions de résistance organique, supportait impunément des injections péritonéales de cultures très virulentes de charbon, de 5, 8 et 10 c.c., à un intervalle de 20 jours l'une de l'autre.

En raison de résultats aussi inattendus, ces expériences méritaient d'être reprises. C'est ce que fit l'A., en se servant du sérum de deux renards de quelques mois. La recherche du pouvoir bactéricide de ce sérum *in vitro* vis-à-vis du charbon resta négative; mais la question serait à revoir à cause de certaines défectuosités d'expérimentation. Quant à l'action protectrice du même sérum sur des animaux infectés artificiellement par le charbon, elle fut essayée sur des cobayes, en injection dorsale sous cutanée, et sur des lapins, avec injection dans la veine marginale de l'oreille; les premiers avaient reçu sous la peau de l'abdomen 0 cc., 20 d'une émulsion de cultures charbonneuses, et les seconds 0 cc. 50. Dans deux tableaux, sont indiqués le poids des animaux, la quantité de sérum de renard, la culture de charbon inoculée, le résultat de l'expérience, les faits les plus saillants de l'autopsie pratiquée aussitôt que possible après la mort.

L'examen de ces données montre que le sérum de renard n'a nullement sauvé les animaux charbonneux; il n'a même pas retardé l'évolution de l'infection; car les animaux témoins n'ont succombé que quelques heures avant les autres. En résumé, les injections préventives de sérum de renard ne modifient, en aucune façon, l'action d'une culture de charbon, en pleine virulence, sur les cobayes et sur les lapins. Les résultats si favorables, obtenus par Caccace, doivent sans doute être attribués à une atténuation, ignorée et difficilement explicable, des cultures de charbon.

Par contre, le renard possède une réelle immunité naturelle à l'égard du charbon; l'expérience, faite sur un renard saigné, affamé, de résistance par conséquent très diminuée, confirme la conclusion de Caccace sur l'état réfractaire de cet animal. En outre, le pouvoir hémolytique du sérum de renard sur les globules rouges du sang de lapin est très net, avec des quantités de sérum variant de 0 cc., 10 à 1 cc.

F.-H. Renaut.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

ÉPURATION BIOLOGIQUE

DES EAUX RÉSIDUAIRES DE FÉCULERIE

par M. E. ROLANTS
Chef de laboratoire à l'Institut Pasteur de Lille.

Pour extraire la fécule contenue dans les tubercules de pommes de terre, les moyens mécaniques suffisent et sont presque toujours les seuls employés industriellement.

Les pommes de terre sont lavées pour en séparer la terre. On râpe alors les tubercules dans des appareils perfectionnés de façon à dilacérer les cellules et à permettre aux grains de fécule d'en être séparés. On lave abondamment la pulpe obtenue, l'eau qui s'écoule entraîne la fécule et des débris végétaux qui sont retenus par une série de tamis très fins. On laisse décanter, la fécule se dépose, on la lave à nouveau et on la sèche.

Les eaux résiduaires de féculerie sont donc de deux sortes :

1° *Les eaux de lavage des tubercules.* Ces eaux ne contiennent que de la terre en suspension. Une bonne décantation les en débarrasse ; il n'est donc pas indispensable de les épurer.

2° *Les eaux de lavage de la pulpe et de la fécule.* Ces eaux, abandonnées à elles-mêmes, se colorent de plus en plus par suite de l'action des diastases oxydantes du tubercule sur la tyrosine qu'il renferme, puis elles deviennent la proie d'une foule de microorganismes qui les rendent putrides en dégageant des odeurs nauséa-

bondes. De telles eaux sont très nocives pour les poissons; aussi est-il interdit de les rejeter dans les cours d'eau sans leur avoir fait subir au préalable une épuration.

Ces eaux, contenant tous les principes solubles de la pomme de terre, sont un milieu d'élection pour les microbes, milieu qui a du reste été employé en bactériologie (milieu d'Elsner pour l'isolement des bacilles coli et typhique). Leur composition moyenne, rapportée à 100 kgr. de tubercules, est la suivante :

Saccharose	1 kgr. 2
Matières azotées	1 kgr. 3
— non azotées	0 kgr. 5
— minérales	1 kgr. 4

On admet qu'on emploie environ en eau cinq fois le poids de tubercules travaillés; soit un mètre cube d'eau résiduaire pour 200 kgr. de pommes de terre, eau de lavage des pulpes et de la fécule seule.

La concentration de ces eaux en composés organiques étant relativement très considérable, j'ai trouvé nécessaire, dans les expériences relatées ci-après, de les étendre de leur volume d'eau de dilution. Au surplus, dans une installation industrielle définitive, il serait toujours facile de réaliser ce *coupage* avec l'eau de lavage des tubercules, préalablement décantée.

J'ai opéré comme suit : Un kgr. de pulpe de pomme de terre bien râpée était mélangée avec de l'eau ordinaire de façon à obtenir un volume total de 10 litres. Je laissais macérer le tout pendant 24 heures; après ce temps la pulpe était pressée et tout le liquide passé au travers de tamis semblables à ceux habituellement employés dans l'industrie. Un repos de 24 heures me permettait d'en séparer la fécule d'une part et, d'autre part, le liquide qu'il s'agissait d'épurer.

Ce liquide étant toujours alcalin, il était à prévoir que les méthodes biologiques donneraient un bon résultat d'autant qu'il se trouve très rapidement envahi par les ferments microbiens lorsqu'on l'abandonne au libre contact de l'air.

Cette facile décomposition de la matière organique qu'il renferme m'a fait juger qu'il était inutile de faire subir à ces eaux une fermentation anaérobie en fosse septique. Cette fermentation anaérobie ne présentait aucun avantage pour l'épuration aérobie

TABLEAU I

Eau résiduaire de féculerie diluée de son volume d'eau

Résultats en milligrammes par litre

	PERTE au ROUGE		OXYGÈNE ABSORBÉ en quatre heures du permanganate		OXYDABILITÉ au PERMANGANATE en sol. acide		AMMONIAQUE	AZOTE ORGANIQUE en AzH^3		CARBONE ORGANIQUE en CO^2		Nitrates en Az^2O^5
		Épuration 0/0		Épuration 0/0		Épuration 0/0			Épuration 0/0		Épuration 0/0	
Eau résiduaire.....	2731	—	416	—	2036	—	58	320	—	2571	—	5
Effluent du 1er contact.....	1989	27,2	268	35,6	1180	42,1	116	220	31,3	1428	44,5	tr.
— 2e —	1424	47,9	170	49,2	770	62,2	107	162	49,4	690	73,2	10
— 3e —	883	67,7	120	71,0	397	80,5	100	85	73,5	460	82,1	25

subséquente, et elle avait, en revanche, l'inconvénient grave de dégager des odeurs désagréables. J'aurai, d'ailleurs, l'occasion de montrer plus loin que la décomposition des matières azotées dans les lits bactériens aérobies y est aussi rapide que la nitrification.

J'ai donc utilisé exclusivement les ferments aérobies comme destructeurs des matières organiques. Le liquide préparé comme il a été dit plus haut était déversé sur un lit bactérien. Après un premier contact de 2 heures, il était reporté sur un 2e lit où il séjournait encore 2 heures, puis sur un 3e lit pendant le même temps. Ces lits étaient constitués par des tuyaux en poterie de $0^m,30$ de diamètre et de $0^m,80$ de haut, obturés par le bas et remplis de scories de 1 cm. environ. Leur contenance utile était un peu plus de 10 litres.

Le tableau précédent donne les résultats obtenus par cette méthode avec les coefficients d'épuration qui représentent la quantité de matière détruite ou transformée p. 100 de matière organique contenue dans l'eau à épurer.

L'épuration est très manifeste, mais le travail que les microbes doivent fournir pour détruire la totalité de la matière organique est tellement considérable que j'ai pensé à l'alléger en éliminant préalablement une partie de ces substances par un précipitant chimique [1].

Parmi les composés chimiques employés pour l'épuration des eaux résiduaires, il n'y a guère que la chaux et le sulfate ferrique qui soient d'un prix assez modique pour ne pas constituer une trop lourde charge pour l'industriel. La chaux n'a donné qu'une précipitation très médiocre et une épuration très faible. Il n'en est pas de même du sulfate ferrique qui, ajouté à dose convenable, donne un

1. Dans un rapport au comité consultatif d'hygiène de France (28 janvier 1884) M. le Dr Vallin a exposé les expériences instituées par la Société d'agriculture de Seine-et-Oise avec le concours de M. Rabot pour l'utilisation agricole des eaux de féculerie. Il conclut que deux solutions peuvent être imposées suivant que les usines seront agricoles ou industrielles : 1° l'épandage ; 2° l'épuration par le sulfate de fer et la chaux.

L'épandage rationnel des eaux de féculerie donne en effet de bons résultats et sera toujours à recommander pour les usines disposant de grandes cultures.

Il n'en est pas de même du procédé chimique indiqué. J'ai essayé ce procédé en employant les réactifs aux doses indiquées, soit 200 kgr. de sulfate de fer et 1 mètre cube de chaux pour 1000 mètres cubes d'eau à épurer ; il m'a donné des résultats très peu satisfaisants. La précipitation était toujours très imparfaite et la décantation, très difficile, ne donnait qu'un liquide très opalescent.

TABLEAU II

Eau résiduaire de féculerie diluée de son volume d'eau et précipitée par le sulfate ferrique

Résultats en milligrammes par litre

	PERTE au ROUGE		OXYGÈNE ABSORBÉ en quatre heures du permanganate		OXYDABILITÉ au PERMANGANATE en sol. acide		AMMONIAQUE	AZOTE ORGANIQUE en ammoniaque		CARBONE ORGANIQUE en CO^2		Nitrates en Az^2O^5
		Épuration 0/0		Épuration 0/0		Épuration 0/0			Épuration 0/0		Épuration 0/0	
Eau résiduaire	2517	—	419	—	2045	—	53	315	—	3210	—	tr.
Après précipitation	1607	36,9	220	47,7	930	54,6	39	209	33,7	852	73,5	tr.
Effluent du 1er contact	1151	54,9	128	69,6	498	75,7	65	147	53.4	532	83,5	27
— 2e —	743	71,1	78	81,5	270	86,8	56	98	68,9	298	90,9	65
— 3e —	566	77,8	42	90,0	183	90,9	35	67	78,8	165	94,9	134

précipité qui s'agglomère assez rapidement et laisse un liquide limpide quoique toujours coloré, la décoloration ne se faisant que partiellement.

Le liquide, préparé comme celui qui avait servi aux premières expériences, était additionné de sulfate ferrique à la dose de 1 gr. 50 par litre et laissé en repos jusqu'au lendemain. Après décantation, le liquide ainsi traité subissait trois contacts successifs sur lits bactériens aérobies.

La précipitation préalable élimine 50 p. 100 environ des matières organiques; de plus elle a le grand avantage de donner un liquide ne contenant aucune matière en suspension, ce qui est un sûr garant du bon fonctionnement des lits bactériens aérobies.

Le tableau précédent montre les excellents résultats ainsi obtenus. La quantité de matières organiques étant moins grande, le résidu final est très faible et nous avons constaté que l'effluent du 3e contact pouvait être mis à l'étuve à 30° en flacon bouché pendant plusieurs jours, sans produire de putréfaction sensible à l'odorat (test d'incubation).

La détermination de la perte au rouge, encore souvent employée comme évaluation de la matière organique, donne toujours un résultat plus faible que les autres déterminations : on sait en effet que la calcination volatilise et décompose un certain nombre de composés minéraux, composés qui se trouvent être les mêmes pour chaque liquide avant ou après épuration, et que si on déduisait une quantité constante pour chaque résultat, le coefficient d'épuration se trouverait très relevé. Ainsi, par exemple, supposons que la calcination ait fait perdre 100 milligr. aux composés minéraux, et cela est certainement un minimum car l'ammoniaque est en majeure partie à l'état de carbonate qui se volatilise, on obtiendrait :

Eau résiduaire.....	2547 — 100 = 2447
Effluent du 3e contact.....	566 — 100 = 466

Le coefficient d'épuration deviendrait 81 p. 100. Pour une partie de 200 milligr. il deviendrait de 84,4 p. 100, nombre qui se rapprocherait de ceux trouvés par les autres déterminations.

J'ai employé aussi la méthode de détermination de l'oxygène absorbé en 4 heures, du permanganate de potasse, méthode qui, dans un laboratoire industriel, peut donner des résultats suffisants pour

estimer la perte des matières organiques. Le coefficient d'épuration a été de 90 p. 100.

Pour l'ammoniaque, il semble se produire une anomalie. On voit, en comparant les résultats, que la précipitation chimique en entraîne une partie, mais, aussitôt après le 1er contact, il y a une augmentation, quelquefois même après le 2e contact, enfin il s'ensuit une diminution très forte après le 3e contact. Si l'ammoniaque est un signe de pollution des eaux il ne s'ensuit pas que ce composé soit nocif, surtout en si petite quantité, et, dans le cas présent, c'est le terme ultime de la dégradation des composés azotés. Il n'y a donc pas lieu de s'inquiéter outre mesure si une certaine portion échappe à la nitrification. Du reste comme ces eaux entraînent avec elles des myriades de ferments nitrificateurs, ces derniers continueront à jouer leur rôle oxydant dans les cours d'eau et, à peu de distance de l'usine, on ne retrouvera plus que des traces d'ammoniaque.

Les composés azotés sont plus dangereux, car ils sont attaqués par une foule de ferments de putréfaction très nuisibles ; mais on voit qu'ils sont presque complètement détruits et la petite quantité qui en reste est formée par des amides (en si importante proportion dans la pomme de terre) peu nuisibles : près de 90 p. 100 en ont été éliminés.

Le carbone organique est brûlé très facilement, on n'en retrouve qu'un peu plus de 5 p. 100.

En présence de produits ammoniacaux aussi abondants, les ferments nitrificateurs ont été très actifs et on trouve 134 milligr. de nitrates (en Az^2O^5) formés.

La précipitation chimique préalable fournit donc un effluent très facile à épurer par les lits bactériens aérobies. Cependant la dépense incessante de produits chimiques, la difficulté d'obtenir une bonne décantation et, enfin, la question de l'évacuation des boues de précipitation, m'ont engagé à rechercher s'il ne serait pas possible d'obtenir un résultat satisfaisant en augmentant la dilution.

Sur le conseil d'un fabricant de fécule, je me suis rapproché davantage de la pratique industrielle pour la préparation du liquide à épurer : 500 gr. de pommes de terre bien lavées furent râpées et la pulpe en fut étalée sur un tamis de cuivre à mailles très serrées. On versait alors avec un arrosoir 10 litres d'eau sur le tamis que l'on animait d'un mouvement de va-et-vient. Les eaux étaient reçues

sur un 2e tamis plus fin et abandonnées à la décantation pendant 24 heures.

J'ai obtenu ainsi une eau résiduaire de dilution en volume double de celui de l'eau d'abord expérimentée et quadruple de l'eau industrielle. On pourrait facilement obtenir une eau semblable en mélangeant l'eau industrielle avec 3 fois son volume d'une eau propre quelconque, de l'eau de rivière par exemple.

Cette eau, ainsi préparée, s'est épurée biologiquement dans de très bonnes conditions. Le tableau III établit, comme les précédents, les moyennes de quinze jours de travail. L'effluent un peu opalescent peut être mis à l'étuve en flacon bouché sans subir de putréfaction. L'oxydation a été très active comme le montre la production très importante de nitrates.

Il était intéressant de se rendre compte de la manière dont s'opérait la destruction des composés azotés. Pour cela il suffisait, sur chaque échantillon d'eau résiduaire et d'effluents de chaque contact, de doser : 1° l'ammoniaque libre ou saline par distillation avec la magnésie ; 2° l'azote total par le procédé Kjeldahl modifié par Ulsch ; 3° l'azote amidé dans le liquide précipité par l'acide phosphotungstique. Ce réactif précipite l'ammoniaque, les peptones et les matières albuminoïdes. Une petite quantité d'ammoniaque échappe souvent à la réaction mais on en tient compte par distillation d'une portion du liquide avec la magnésie. Voici les résultats obtenus dans cette expérience, en milligr. par litre, exprimés en ammoniaque.

	AMMONIAQUE		
	Libre ou saline	des amides	des abuminoïdes et peptones
	—	—	—
Eau industrielle diluée	25	52	83
Effluent du 1er contact	25	18	57
Effluent du 2e contact	17,5	11	21,5
— 3e —	15	8	2

Les amides disparaissent d'abord très rapidement, puis les microbes s'attaquent aux matières plus complexes, qui sont, à leur tour, désintégrées.

Un tel effluent contenant si peu de matières organiques dissoutes,

TABLEAU III

Eau résiduaire de féculerie diluée de 3 volumes d'eau

Résultats en milligrammes par litre

	PERTE au ROUGE		OXYGÈNE ABSORBÉ en quatre heures du permanganate		OXYDABILITÉ au PERMANGANATE en sol. acide		AMMONIAQUE ORGANIQUE		AMMONIAQUE LIBRE OU SALINE	Nitrates en Az^2O^5
		Épuration 0/0		Épuration 0/0		Épuration 0/0		Épuration 0/0		
Eau résiduaire diluée.....	1345	—	134	—	300	—	123	—	24	—
Après 1er contact.....	930	30,9	103	23,2	214	28,7	68	44,8	22,4	67,7
— 2e —	730	45,8	77	42,6	170	43,4	43	74,3	16,3	88,4
— 3e —	415	70,0	41	70,0	89	70,4	20,5	83,4	12,5	139,0

et surtout non souillé de matières en suspension peut être rejeté dans les cours d'eau sans y causer aucune contamination.

L'épuration des eaux résiduaires de féculerie se présente donc d'une façon très simple. Ces eaux, ne contenant que très peu de matières en suspension (par suite de la valeur que présentent les drèches pour le fabricant), peuvent être traitées directement sur lits bactériens aérobies. Comme ces eaux sont très riches en matières organiques putrescibles, il est indispensable de les diluer. Cette dilution, d'après les expériences relatées plus haut, devra être de 1 partie d'eau résiduaire pour 3 parties d'eau de rivière ou de forage. Peut-être la pratique industrielle permettra-t-elle de diminuer le taux de cette dilution mais il est recommandable de prendre, au début, ces indications pour base.

On peut admettre que les 3 contacts que subissaient les eaux au laboratoire seront avantageusement remplacés par un traitement sur lits bactériens percolateurs en employant les appareils distributeurs connus (Sprinklers, Fiddian, etc.) ou le siphon de chasse qui nous donne de bons résultats à la station expérimentale de La Madeleine. Les lits seront alors établis avec 2 mètres de hauteur de machefer et leur surface sera calculée de manière à traiter un mètre cube d'eau par mètre carré de surface.

Des expériences industrielles sur un assez grand volume d'eau seront entreprises pendant la campagne prochaine, et permettront de fixer définitivement le taux de dilution le plus convenable.

ASSISTANCE AUX TUBERCULEUX

DES ÉQUIPAGES DES NAVIRES DE COMMERCE

par le Dr J. DUPUY

Médecin sanitaire maritime, Directeur de la IVe Circonscription sanitaire maritime à Saint-Nazaire.

Il nous est possible de dégager dès à présent, de ce que nous avons écrit dans nos précédentes études sur la tuberculose parmi les milieux maritimes[1], quelques principes, qui, présentés sous la

1. *Revue d'Hygiène*, 20 mai et 20 novembre 1905.

forme d'aphorismes, peuvent se traduire par les termes suivants :

I. La tuberculose marche vite à bord (Rochard).

II. Les divers milieux nautiques sont d'excellents foyers de tuberculisation.

III. Pour les passagers, parmi lesquels les statistiques sont et seront toujours impossibles, l'on doit s'arrêter au précepte suivant : Défendre les voyages en mer à tous les tuberculeux.

IV. Les équipages donnent un minimum de morbidité tuberculeuse de 10 0/00. (On n'aura les éléments d'une statistique rigoureuse que lorsque des dispositions réglementaires exigeront l'inscription des motifs de débarquement sur tous les rôles d'équipage.)

V. Pour rendre effective la prophylaxie de la tuberculose sur les navires de commerce, il faut entrer résolument dans la voie d'application des règles ci-dessous :

1° Visite rigoureuse à l'embarquement. — Élimination des malades et des suspects ;

2° Réglementation des conditions de cubage, d'aération et d'éclairage des postes d'équipage ;

3° Installation dans tous les locaux d'habitation de crachoirs en tôle émaillée, fixes et se déversant directement à la mer par un tuyautage ;

4° Travaux de propreté : lavages et essuyages ; — badigeonnages périodiques et réguliers des locaux d'habitation au lait de chaux ;

5° Réglementation rationnelle du travail à bord ;

6° Surveillance de l'alimentation et suppression absolue des rations d'alcool.

Mais la mise en pratique de ces mesures soulève une double série d'objections, venant, les unes des armateurs, les autres des marins intéressés.

Les premiers protestent surtout contre les réglementations qui ont pour objet les navires et leurs diverses installations, la nourriture et le travail. Basés sur les charges de l'armement qui supporte si péniblement déjà toutes les difficultés créées par les concurrences internationales et les rivalités des exploitations maritimes, leurs arguments semblent manquer parfois de sincérité. — Les pertes qu'ils pourraient subir de la concession d'un peu plus de place aux espaces affectés à l'habitation des équipages n'apparaissent pas, en effet, si évidemment considérables ; — les prix de crachoirs tels

que ceux que nous proposons et de leur tuyautage n'atteignent qu'un chiffre infinitésimal dans le devis des dépenses totales nécessitées par l'armement d'un navire ; — les rations alimentaires sont déjà réglementées par divers textes, à l'application desquels il n'y a qu'à veiller rigoureusement. — Et qu'on ne dise pas que la suppression radicale de l'acool sur les goëlettes de la grande pêche serait un obstacle majeur au recrutement : c'est là une considération dont ni les hygiénistes, ni les pouvoirs publics ne peuvent tenir aucun compte, à moins de se désintéresser totalement de la question et de faire l'aveu d'une impuissance coupable aboutissant, en somme, à la tolérance sur chaque goëlette d'un entrepôt et d'un débit exonérés de taxes. — Quant à la réglementation du travail, à défaut d'intervention de la part de l'État, les divers syndicats des inscrits finiront par imposer des règles plus équitables, mais au prix de toutes les aggravations de misère qu'entraînent les conflits économiques et les longs chômages inséparables des grèves.

Les marins, eux, ne protestent que contre le refus d'admission quand ils se présentent à l'embarquement, ou contre les débarquements intempestifs pour cause de santé. — Que vont devenir, en effet, ces hommes privés de leur métier pour incapacité physique au moment même où leur état exigerait des soins spéciaux, trop dispendieux pour les moyens dont ils disposent ? — Ceux qui ont une famille iront finir de s'étioler au milieu des leurs, apportant une charge nouvelle à un budget déjà trop souvent insuffisant, souillant l'habitation, répandant le contage à jet continu autour d'eux, jusqu'à ce qu'une imprudence quelconque, une sortie en mer, par exemple, pour prendre part à une pêche, vienne provoquer une poussée suraiguë, définitivement victorieuse des résistances organiques. — Ceux qui n'ont pas de famille tenteront le recours momentané de l'hôpital ; et, s'ils s'y améliorent, les hasards d'une visite, passée négligemment ou éludée par quelque habile artifice, si ce n'est pas l'armateur et le capitaine qui les en dispensent eux-mêmes, leur permettront de courir encore pendant quelque temps les chances si hasardeuses de la navigation jusqu'au terme proche qui les ramènera à l'hôpital pour leur ultime séjour, quand ils ne seront pas morts en mer, ou qu'ils n'auront pas été laissés dans quelque escale lointaine.

Les uns et les autres auront répandu sur leur passage une abondante moisson de bacilles. Nécessité fait loi : et l'on ne voit pas

qu'ils puissent s'arranger d'un mode plus avantageux, tant pour leur cure personnelle que pour la prophylaxie d'autrui.

Et pourtant, il semble, à s'en tenir aux lois mêmes qui régissent actuellement la marine marchande, qu'il serait facile, avec un peu de bonne volonté, de venir en aide à tous les atteints, de leur fournir les moyens d'une cure, ou, tout au moins, le refuge qui, en les abritant, serait en même temps une sauvegarde sociale et une barrière sûre à leurs méfaits inconscients.

On a d'abord, pour les connaître, la précieuse ressource des visites médicales, réglementaires à l'embarquement, grâce auxquelles peuvent être colligés tous ceux qui cherchent emploi sur les navires longs-courriers. Rien n'est plus simple que de décréter la même visite pour l'armement de tous les bâtiments de cabotage : la surveillance de sa mise en pratique incomberait à l'Inscription maritime. Cette même administration pourrait avoir la charge de faire connaître tous les inscrits qui, ayant abandonné la navigation au long cours ou au cabotage, végètent dans les diverses localités du littoral en essayant de gagner quelques subsides par la petite pêche, quand leur état le leur permet. Le dépistage, premier élément de lutte antituberculeuse, est donc d'une simplicité primordiale pour les marins du commerce et ne nécessite la création d'aucune organisation spéciale.

Cela acquis, reste à pourvoir à leurs moyens d'assistance proprement dite. Or, si l'on peut considérer qu'actuellement 50 pour 100 environ de ces tuberculeux sont notoirement signalés, on doit reconnaître qu'au lieu de les assister la société se montre cruellement marâtre à leur égard, car non seulement elle ne fait rien pour eux, mais, après les avoir stigmatisés, elle les prive de leurs moyens d'existence au nom de la solidarité sociale, de la protection de leurs compagnons, et surtout aussi à cause de leur moindre aptitude au travail. On suit en cela l'exemple de l'armée et de la marine de guerre qui réforment leurs sujets tuberculisés sans sembler avoir la moindre préoccupation de leur avenir. L'on oublie seulement que les marins du commerce ne se trouvent pas du tout dans les mêmes rapports économiques vis-à-vis, des raisons sociales qui les emploient et de l'État, que les soldats des diverses armes. État et employeurs ont contracté une dette envers eux en leur prenant d'abord leur capacité de travail, ce dont sont responsables les employeurs sous le régime de la législation actuelle, et aussi une dette encore plus

effective, à base juridique plus concrète, une dette en espèces, puisque l'État a prélevé par l'intermédiaire de l'Inscription maritime un pourcentage sur tous leurs salaires.

Les versements, dont la proportion est fixée à 3 p. 100, sont encaissés par le Trésor, dit des Invalides de la marine, créé par Colbert et alimenté d'autre part par l'Etat ; ils donnent droit aux intéressés à une pension de retraite après vingt-cinq années de navigation effective et cinquante ans d'âge. Le décompte des pensions est calculé d'après un barème, dans les détails duquel il ne nous importe pas d'entrer ici, mais à échelle très basse, puisqu'il arrive qu'un grand nombre de retraites ne dépassent pas la somme annuelle de 200 francs. Les secours accordés aux veuves et aux orphelins sont encore plus dérisoires ; enfin tous les marins qui meurent sans famille, avant d'être arrivés au bout de leur carrière, laissent le total de leurs versements à l'Etat. De sorte que la Caisse des Invalides a toujours regorgé de fonds : divers gouvernements en ont soustrait successivement pour des usages quelconques trois cents et quelques millions. Les marins protestent contre ces abus, et c'est naturel, car il ne peut pas être douteux que c'est là une propriété patrimoniale de leur corporation.

Annuellement, du reste, les entrées à cette Caisse sont toujours beaucoup plus élevées que le total de ses redevances. Voilà donc une première source de subsides qui ne peut pas se dérober quand il s'agit d'assistance à des tuberculeux qui l'ont alimentée eux-mêmes de leurs deniers. Sans doute la lettre de la législation précise l'objet de ces finances ; mais outre qu'il y a excès d'apport, on serait mal fondé à ne pas donner aux textes une large interprétation, et les tuberculeux sont bien plus effectivement des invalides que les marins ayant atteint la cinquantaine, qui, pour la plupart, continuent leur métier tout en touchant leur pension. Il ne faut pas oublier d'ailleurs que la réforme fiscale, dont nous parlons, a pour but d'enrayer dans toute une collectivité le terrible fléau auquel s'est définitivement attaché le qualificatif de « péril social ».

En 1898 il fut promulgué une « loi ayant pour objet la création d'une Caisse de Prévoyance entre les marins français contre les risques et accidents de leur profession ». Son but est assez clairement indiqué par son titre même. Ses fonds proviennent, d'une part, de nouveaux prélèvements pris sur les salaires des marins et dont le taux est fixé à la moitié de ceux de la Caisse des Invalides,

soit à 1,5 p.100, et, d'autre part, de versements effectués par les armateurs. C'est, en somme, une institution de mutualité entre les marins et les armateurs sous le contrôle de l'Etat, qui a la gestion de la Caisse et à qui incombe la liquidation des pensions, institution qui n'empêche pas au demeurant l'application de la loi sur les accidents du travail, quand ces accidents sont causés par « une faute lourde » de l'armement.

Il est arrivé pour cette Caisse, depuis le temps relativement bref qu'elle fonctionne, la même chose que pour celle des Invalides : ses fonds n'ont pas trouvé emploi, une minime partie en revient à peine aux intéressés. Certains quartiers de l'Inscription maritime, pour ne prendre que les localités secondaires, centres d'armement de la petite pêche, ont versé des sommes dépassant les chiffres de 50 à 60.000 francs, où les pensions liquidées n'ont pas atteint plus de 8 à 10.000 francs. Aussi bien les protestations des marins contre cette institution ne sont-elles pas moins vives que contre les abus auxquels a donné lieu la Caisse des Invalides. Leur fondement est aussi légitime puisque lorsqu'un accident produit une incapacité de travail, dont l'armateur n'est pas reconnu responsable, la Caisse de Prévoyance alloue des pensions insuffisantes, très inférieures à celles qui seraient faites par les tribunaux appelés à juger dans les mêmes conditions pour les ouvriers des industries terrestres.

Il n'entre pas dans notre cadre de déterminer le sens des réformes à apporter à cette fiscalité [1] : nous avons voulu montrer seulement qu'on peut trouver là une deuxième source de subsides pour l'assistance aux marins tuberculeux. A propos de la Caisse des Invalides nous avons essayé de faire voir qu'une large interprétation juridique de la destination de ses fonds peut et doit en admettre l'emploi pour les invalides de maladie, quand bien même ils ne se trouveraient pas dans les conditions d'âge et de navigation requises par le texte. La même interprétation paraît, en ce qui a trait aux fonds de la Caisse de Prévoyance, d'autant plus basée que la tuberculose est bien réellement une maladie accidentelle produite par le milieu.

En matière d'accidents du travail, la jurisprudence a une tendance

1. La loi de 1898 est devenue la loi du 16 décembre 1905 : cette dernière apporte aux premières dispositions des modifications profondes ; tous les articles en furent votés sans discussion par les deux Chambres sur la proposition de MM. Brisson et Le Bail. — Voir *Journal officiel*, décembre 1905.

très évidente, affirmée tant par les magistrats que par les médecins experts, à considérer comme accidentelles toutes les maladies infectieuses, dont le germe a été contracté à l'occasion du travail, et à en faire incomber aux patrons la responsabilité ainsi que les conséquences économiques. Il serait difficile, d'ailleurs, de soutenir la thèse contraire pour les cas de tétanos, par exemple, survenus à la suite d'une blessure : si la blessure est le fait du travail, le tétanos ne l'est pas moins. Il est vrai que dans cette éventualité il y a introduction directe du germe dans l'organisme, tandis que pour la tuberculose il est impossible de préciser la circonstance de l'arrivée du germe, d'où matière à discussion. Ramenée aux strictes données scientifiques, la doctrine ne semble cependant pas moins claire : il résulte des recherches de Behring et d'un assez grand nombre d'autres bactériologistes qu'à de rares exceptions près nous sommes tous porteurs de bacilles de Koch. Les accidents pathologiques ne commencent qu'à l'occasion de surinfections plus virulentes venant activer par symbiose la vitalité des premiers germes, et surtout lorsque des circonstances de surmenage, de mauvaise alimentation, de chaud et froid, etc., annihilent ou tout au moins atténuent considérablement les moyens de défense de l'organisme. Il est notoire que les divers milieux nautiques réalisent toutes ces conditions. Si on peut dire avec vraisemblance que tel marin fût aussi bien devenu tuberculeux au même âge, s'il avait exercé un autre métier, puisque le champ des ravages de la tuberculose est illimité, il n'en demeure pas moins vrai que les professions maritimes sont de celles qui paient un des plus lourds tributs et que leur causalité spéciale ne saurait être mise en doute ; elles sont en cela assimilables aux industries insalubres pour lesquelles la jurisprudence est ferme. Et cela suffit à nous empêcher de nous étendre davantage sur ces considérations juridiques ; discuter la responsabilité du mal n'apporte pas le remède. Deux faits restent en présence : — les équipages de la marine marchande fournissent un gros déchet tuberculeux ; — les lois qui ont eu pour objet de protéger ces équipages ont créé des caisses dont les ressources seraient plus que suffisantes pour mettre en fonctionnement immédiat tous les moyens d'assistance désirables, sans dévier de leur but spécial. — Une troisième proposition découle naturellement de ces deux premières : puisque avec de telles ressources on n'a rien tenté jusqu'à présent, il est urgent qu'on se mette à l'œuvre et qu'on prenne les mesures

nécessaires en utilisant une partie de l'excédent des fonds pour un emploi rationnel.

Quelle serait donc la tactique à employer? Nous commençons par affirmer qu'il serait tout à fait illusoire d'allouer des pensions à ces malades et de leur venir en aide par des secours individuels. Quand il s'agit de lutte antituberculeuse, les deux principes qui dominent tout sont l'éducation du sujet, d'une part, et l'éducation du milieu où sont placés les malades, d'autre part. — Si l'on prend un marin débarquant tuberculeux et se retirant dans sa famille pourvu d'une pension, quel que soit le chiffre de cette pension, elle sera insuffisante à augmenter le bien-être de toute la collectivité familiale, assez pour qu'on puisse vraisemblablement attendre une cure; dans ce cas particulier les choses resteraient à peu près exactement ce qu'elles sont, c'est-à-dire que le malade évoluerait fatalement vers une fin plus ou moins rapide en contaminant ses proches directement ou indirectement. — Si l'on se rapporte aux cas des marins qui n'ont pas de famille, de foyer, les quartiers de pension seraient aussitôt dilapidés que touchés, après quoi, le sujet n'aurait que le recours de l'hôpital et resterait ainsi à double charge à la société jusqu'à la prochaine échéance de sa pension. — Dans un cas et dans l'autre le plus clair des subsides servirait, la plupart du temps, à l'achat de spiritueux.

Du sanatorium seul on peut donc espérer des résultats efficaces. — Nous n'avons certes point la prétention de soutenir qu'avec un établissement de ce genre, installé dans le voisinage de chacun de nos grands ports marchands, on guérira tous les tuberculeux qui viendront des bâtiments de commerce, ni qu'on réussira à enrayer radicalement tous les ravages du fléau dans le monde maritime. Mais il faut bien reconnaître que les Allemands ont raison de soutenir, comme ils le firent au dernier Congrès international de Paris, que présentement nous n'avons pas d'instrument de cure meilleur que le sanatorium. Les faits sont là pour le prouver et l'on sait que succès et insuccès ont toujours été en proportion directe avec l'éta des malades qu'on leur a adressés. Aussi semble-t-il que ceux pour marins du commerce pourraient fonctionner dans des conditions plus favorables peut-être que ceux qui servent de refuge aux malades de n'importe quelle autre collectivité. — En tout cas, il est un double objectif auquel ils correspondront toujours : ce sera, en premier lieu, celui de réunir pour la surveillance des malades, leur

éducation et les soins à leur donner, un personnel expérimenté qui ne se trouve nulle part ailleurs; ce sera, en second lieu, celui d'écarter les malades des milieux pour lesquels ils sont un danger permanent : cette considération de prophylaxie paraît avoir à elle seule suffisamment d'importance pour justifier leur institution.

Y prévoir des quartiers divers, affectables aux diverses formes et aux différents degrés des tuberculoses, sera affaire de sagesse d'organisation ; et si l'obituaire de telle section fait trouver quelque peu ironique le nom de sanatorium, ce nom restera quand même justifié quand on considérera ces établissements non plus par rapport aux individualités, mais par rapport à la société. — Le moyen âge, avec son empirisme grossier, réalisa semblable expérience dont nous ne devons pas oublier l'exemple : il maîtrisa la lèpre par les léproseries; la lèpre est si proche parente de la tuberculose ! Cette dernière est devenue de nos jours un fléau plus menaçant que ne le fut jamais sa sœur aînée. Sans qu'il soit question de contrainte, on ne voit pas pourquoi on n'ouvrirait pas des tuberculoseries aux malheureux, qui, d'ailleurs, en accepteront avec reconnaissance le régime intérieur. Et n'en est-ce point proprement une que la cité organisée par M. le professeur Calmette, à Montigny-en-Ostrevent ?

Au surplus, de tels établissements pour les marins du commerce sont construits, meublés, tout prêts à recevoir les malades : on n'a qu'à attendre la décision ministérielle qui leur en ouvre les portes. Nous avons en France trois grands lazarets : le Frioul, Trompeloup et Mindin, qui, en tant que lieux de station, ne doivent et ne peuvent plus servir à rien pour la prophylaxie des maladies pestilentielles exotiques. Ont-ils jamais efficacement servi ?... La quarantaine a été, virtuellement sinon péremptoirement, condamnée à la dernière Conférence internationale de Paris en 1903 ; son inutilité paraît chaque jour plus évidente à mesure de l'éclaircissement des lois épidémiologiques ; elle entraîne logiquement l'inutilité des lazarets. — Cette opinion est celle de la Faculté de médecine de Paris ; en 1904 nous l'exposâmes dans un mémoire ayant trait à la politique sanitaire de l'Amérique du Sud : notre mémoire fut jugé digne du prix Jeunesse. — Elle semble être celle de l'Académie de médecine ; nous l'avons développée dans un mémoire relatif à la défense sanitaire de l'embouchure de la Loire et au lazaret de Mindin : les termes du rapport de M. Albert Josias sur le concours du prix Vernois en 1905 nous fondent à penser que les membres de

la Commission de ce prix, du moins, sont de notre avis. (Voir *Bulletin de l'Académie de Médecine*, n° 32; séance du 10 octobre 1905.) — Il ne resterait donc plus qu'à étudier les meilleurs modes d'utilisation de ces lazarets pour la lutte antituberculeuse ; et ainsi, dès la décision des pouvoirs publics, Marseille, Bordeaux et Saint-Nazaire se trouveraient pourvus d'un outillage complet, sans avoir à faire face à aucun frais d'installation, ni de matériel. Nous croyons avoir suffisamment montré d'où devrait provenir le budget de fonctionnement. — La fabrication de filets de pêche pourrait y être une industrie en honneur ; les pensionnaires spéciaux, que nous avons en vue, connaissent tous cette fabrication, ne demandant aucun effort incompatible avec le traitement des tuberculoses curables.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 31 Janvier 1906.

Présidence de MM. les Drs Lemoine et Bonnier.

Installation du Bureau pour 1906.

M. le Dr Lemoine, président sortant, s'exprime en ces termes :

Messieurs et Chers Collègues,

Vous vous souvenez certainement encore de la grande manifestation hygiénique qui a terminé l'année 1905. Le nom d'un ancien et très sympathique Président de la Société se trouve tellement lié à son succès que vous m'en voudriez de ne pas commencer par exprimer à M. le docteur Letulle toutes nos félicitations. Notre plaisir en voyant la réussite de cette bonne et belle œuvre a été d'autant plus légitime qu'elle a été comme le couronnement d'une

année scientifique pendant laquelle les travaux de la Société d'hygiène publique et de Génie sanitaire ont porté la marque du Congrès de la tuberculose de 1905.

C'est, en effet, cette affection qui a été presque constamment l'objet de nos études au point de vue de sa prophylaxie.

Qui peut nier que le grand air et la lumière ne soient les grands dispensateurs de la santé et qu'en rendant le terrain organique plus résistant, ils ne soient, avec l'alimentation, l'obstacle le plus sérieux à la tuberculose?

Quatre séances ont été occupées par la question des espaces libres destinés à donner aux habitants des villes ce *pabulum vitæ* qui leur est d'ordinaire si parcimonieusement mesuré.

Le remarquable mémoire de M. Hénart, dont la documentation est si complète, a inauguré cette longue étude en la localisant à la ville de Paris. Il nous a fait voir l'infériorité de la Capitale de la France au point de vue de la surface réservée aux parcs et jardins, comparativement à Berlin et à Londres, qui possèdent, la première, le double et la seconde le triple des espaces libres réservés aux Parisiens. M. Hénart, à côté du mal, en a indiqué la cause, à savoir: la mise en valeur des terrains libres qui deviennent la proie des spéculateurs et apportent un bénéfice aux municipalités.

Puis, serrant la question de plus près, M. Hénart aborde le sujet du déclassement des fortifications de Paris et de la transformation de cette zone que les hygiénistes réclament comme réserve d'air.

Il propose sur le tracé des larges boulevards projetés de ménager des parcs de distance en distance, de façon à augmenter le nombre des jardins tout en donnant aux habitations un développement convenable.

M. Letulle, aussi soucieux de la conservation des poumons de Paris que de ceux de ses malades, abonde dans le même sens, et, poursuivant cette étude, notre collègue fait voir l'importance de la question au point de vue de l'amélioration du sort des ouvriers. Ce sont les plus atteints par la tuberculose, parce que surtout les plus mal logés, dans des habitations surpeuplées, mal aérées, peu éclairées; le lotissement de cette zone des fortifications est une occasion qu'il ne faut pas laisser échapper, pour y établir des maisons ouvrières munies chacune de son jardin familial, et notre col-

lègue, dans la séance du mois de mars, a déposé des vœux en ce sens.

En face de ces desiderata des hygiénistes, MM. Ambroise Rendu et André Lefèvre, membres du Conseil municipal de Paris, que nous remercions encore une fois d'avoir bien voulu nous apporter ici leurs précieux avis, sont venus nous exposer les difficultés financières et administratives qu'il faudrait aplanir pour les réaliser. L'État demande à la ville de Paris une somme trop forte pour que celle-ci puisse accepter l'offre qui lui est faite. Il ne faut donc pas s'attendre, dit M. Ambroise Rendu, que, dans les régions de la zone fortifiée où les terrains trouveront le plus d'acquéreurs, c'est-à-dire dans la région ouest de Paris, l'État abandonnera facilement des grands espaces sous forme de larges boulevards ou de jardins. Dans les autres régions de Paris, la Ville pourrait exiger de larges réservoirs d'air.

Quant à la question des maisons ouvrières, M. André Lefèvre nous fait voir que, dans l'état actuel de notre législation, la Ville ne peut vendre des terrains sous conditions, le conseil d'État, en d'autres circonstances, ayant annulé des ventes faites en imposant l'édification, sur les terrains vendus, de maisons ouvrières. D'ailleurs les fortifications seules seraient achetées par la Ville, la zone extérieure restant à la disposition des communes suburbaines qui se montreront très exigeantes.

On se trouve donc en face de difficultés considérables, qui mettent bien en lumière les nécessités financières de toute question hygiénique.

Est-ce un motif cependant pour se décourager et ne pas faire entendre la voix de l'hygiène et de la raison ?

Si le démantèlement des fortifications de Paris doit entraîner un étouffement de Paris par les constructions qu'on y élèvera, mieux vaudrait encore ne rien changer à l'état de choses actuel et conserver la zone telle qu'elle existe. C'est la solution que fait pressentir M. André Lefèvre.

Cependant, on ne peut se dissimuler que des projets sont en cours, et il faut prévoir la disparition de cette enceinte. C'est pourquoi les vœux formulés par le docteur Letulle, rapporteur de la commission de la Société, ont été votés à l'unanimité.

Ils renferment en quelques articles concis et précis ce qu'on est en droit d'exiger aujourd'hui de ceux qui, à la tête des villes,

doivent avoir avant tout le souci de la santé de leurs enfants. Ces vœux se résument pour Paris en une demande d'air respirable par l'adoption de larges boulevards, ménagés à la place des fortifications actuelles, par l'aménagement tous les deux kilomètres de jardins de dix hectares, par le tracé de larges rues et par une diminution de la hauteur des maisons, point sur lequel a insisté à si juste titre notre cher et honoré doyen M. E. Trélat.

La prophylaxie de la tuberculose a été envisagée sous un autre jour par M. Drouineau. L'intéressante communication du docteur Boureille, sur le dispensaire du boulevard Garibaldi, a fourni à notre distingué collègue l'occasion de soulever à nouveau la question de ce que doit être cette arme de lutte contre la maladie. Des différents types de dispensaires, quel est celui qui donnera le meilleur rendement à moins de frais?

M. Drouineau, sans se prononcer pour l'adoption de tel ou tel système, demande s'il ne serait pas utile de séparer l'application des mesures prophylactiques ou thérapeutiques du dépistage de la tuberculose, ce dernier rôle seul devant incomber au dispensaire, qui devient ainsi un organe de classement et un intermédiaire entre les œuvres de cure et d'assistance. Notre collègue reconnaît lui-même que la question est délicate et que l'argument tiré de l'état moral du malade qui vient au médecin non pour être classé, mais pour être soigné, n'est pas sans valeur; aussi demande-t-il au moins qu'on ne transforme pas ce prétendu besoin en une source de dépense de quelque valeur.

Abordant ensuite la question financière proprement dite, M. Drouineau regrette vivement que les sommes destinées à la bienfaisance soient trop fractionnées et trop disséminées.

Certains dispensaires, véritables organes médico-sociaux, devraient obéir à une action d'ensemble dont la direction est à étudier. A ceux-là seuls iraient les subsides officiels; de cette façon semble-t-il le but de prophylaxie serait plus sûrement atteint. Personne ne peut nier, en effet, la supériorité d'une organisation disciplinée et méthodique dont tous les rouages obéiraient à la même impulsion sur un programme bien défini. Mais, ce programme, comment l'établir à l'heure actuelle? Il semble que la formule est encore à trouver. Si des progrès ont été faits dans ce sens au dernier congrès de la tuberculose, l'entente est loin d'être complète et il semble que la raison doit en être recherchée dans la confusion constante qu'on

fait entre prophylaxie et traitement. Et il est difficile qu'il en soit autrement pour une maladie dont le traitement contribue à la prophylaxie, soit en tarissant la source du bacille de Koch, soit en l'empêchant de nuire par l'isolement et la désinfection.

De ces deux derniers moyens, le premier m'a semblé devoir être rappelé comme trop souvent négligé. On désinfecte des vêtements, des objets à usage et enfin la chambre du malheureux tuberculeux dans laquelle celui-ci rentre le soir même ou le lendemain. C'est donc surtout un local à part, une chambre à coucher qu'il faudrait réserver à lui seul, lorsqu'il ne peut pas être évacué dans un hôpital spécial.

Le rôle des sanatoria et des dispensaires absorbe peut-être un peu trop l'attention publique, comme le rappelait ici même M. Siegfried, l'année dernière à pareille époque, et on peut se demander si les sacrifices consentis par l'État, les communes et les particuliers, ne devraient pas être orientés vers des mesures prophylactiques proprement dites, telles que l'isolement de l'enfant né de parents tuberculeux et son transport à la campagne, comme le pratique l'œuvre du professeur Grancher, l'expropriation pour cause d'insalubrité publique, la construction d'habitations saines à bon marché, des secours ou indemnités pour procurer le repos et la nourriture abondante aux surmenés et aux fatigués. Tel est l'ensemble des mesures destinées à prévenir l'éclosion de la tuberculose, et les autres n'apparaissent-elles pas plutôt comme des moyens de pallier le mal, non de l'enrayer ?

Pour une telle œuvre on sent, en effet, la nécessité de l'action d'ensemble réclamée par M. Drouineau.

C'est encore la prophylaxie de la tuberculose qu'a visée spécialement M. Vincey en réclamant de certains groupes d'assistance, et ici de l'assistance publique, une fourniture de lait exempt de danger et, pour cela, l'installation d'étables fonctionnant sur le modèle de celles de Vaucluse, où, après une rigoureuse sélection des bêtes, on emploie pour leur nourriture l'herbe de prairies d'épandage qui a pour résultat d'augmenter la richesse du lait en beurre dans des proportions notables. M. Vincey émet judicieusement l'avis qu'on admette aux fournitures de lait les concessionnaires municipaux des terrains d'épandage.

La question de la tuberculose pulmonaire n'a cependant pas

absorbé tout notre temps. M. le Docteur Granjux nous a fait une communication sur le balayage de la rue à Paris; M. Molas sur les chauffe-bains au point de vue de l'hygiène. M. le docteur Bourneville nous a exposé les influences des professions insalubres sur les maladies chroniques du système nerveux, par la production d'intéressantes statistiques portant sur 3133 observations. Dans une seconde étude résumant la situation des pères et mères de ces 3133 enfants sous le rapport des excès alcooliques, M. Bourneville nous permet d'avoir une idée exacte du rôle considérable que joue l'alcoolisme dans la production de l'idiotie et de l'épilepsie, puisque 40, 2 0/0 des parents faisaient des excès de boisson.

L'hygiène urbaine a eu sa place marquée dans notre société par l'important mémoire de M. le docteur Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

Il s'agit de recherches scientifiques poursuivies dans le but d'étudier les transformations que subissent les eaux d'égout. Les matières organiques contenues dans les fosses septiques sont totalement solubilisées et il n'y a jamais lieu de vider ni de nettoyer la fosse. Du moins une expérience de quinze mois portant sur 500 mètres cubes par jour d'eaux d'égout a-t-elle permis de vérifier cette donnée pour le temps de l'expérience, et pour une fosse de trois mètres de profondeur. Quant à l'effluent, il est complètement transformé sous l'influence des ferments nitrificateurs. M. Calmette est venu apporter une donnée nouvelle sur le mécanisme de leur action en faisant voir qu'elle ne s'accomplit qu'à la façon d'une vie en symbiose des ferments nitriques et nitreux, le premier ne pouvant se développer seul dans les milieux chargés de matières organiques.

En ce qui regarde plus spécialement la pratique, M. Calmette fait voir que le système d'épuration continue-subcontinue permet d'épurer un mètre cube d'eaux d'égout par mètre carré de lit de scories et par jour, tandis que l'épandage agricole, bien conduit comme à Achères, ne permet d'épurer que 11 litres par mètre carré et par jour. Les villes auraient donc intérêt à utiliser des lits bactériens à écoulement continu-discontinu. M. Bechmann, qui propose d'appeler ceux-ci percolateurs pour bien indiquer les particularités du système dans lequel l'eau traverse le lit bactérien sans jamais y séjourner, les regarde comme supérieurs aux lits de contact.

Une étude de démographie, sous la plume de M. Drouineau, est

venue nous montrer, par des chiffres malheureusement trop éloquents, la baisse constante de notre natalité. M. Siegfried faisait remarquer, d'autre part, une baisse parallèle de la mortalité. Comment avoir action sur la première quand on constate que ceux qui possèdent les moyens de nourrir et d'entretenir une nombreuse famille sont justement ceux à qui incombe cette faiblesse de la natalité ? L'hygiéniste, lui, ne peut guère faire sentir son action que sur la diminution de la mortalité. Comme le fit remarquer alors M. Siegfried, il semble bien, en effet, que les notions d'hygiène qui, depuis 10 ans, pénètrent dans tous les milieux, doivent avoir une heureuse influence dans ce sens.

Enfin, comme les années précédentes, la commission chargée de surveiller les essais comparatifs de peinture au blanc de zinc et au blanc de céruse faits aux écuries de l'Institut Pasteur de la rue d'Alleray, a présenté un procès-verbal de constat auquel étaient adjointes des photographies représentant l'état des lieux pendant les différentes phases de l'expérience. A ce sujet, MM. Livache, Vaillant, Expert-Besançon ont pris la parole, envisageant la question au point de vue technique. Il faut attendre la fin de l'expérience pour conclure. M. Jacques Bertillon, l'éminent directeur de la statistique municipale, est venu replacer le sujet sur le terrain médical et hygiénique, en nous exposant les ravages du saturnisme dans toutes les professions utilisant le plomb. Son étude étend même le champ d'action du poison si loin que celui du blanc de céruse en est relativement diminué.

Tous les ouvriers qui manient du plomb sont exposés à une intoxication. Sans doute il vaudrait mieux substituer à ce métal un autre corps sans danger pour l'organisme humain. Mais, en attendant, ne serait-il pas préférable de faire l'éducation de l'ouvrier et de l'obliger à prendre des précautions, dont l'exécution serait peut-être à elle seule le remède souverain ?

Au cours de cette discussion, en entendant nos collègues entrer dans les détails techniques spéciaux, bien souvent on a pu penser qu'il s'agissait de choses étrangères à l'hygiène. Il n'en est rien cependant, car l'hygiéniste doit se préoccuper non seulement d'édicter des règles conformes aux données scientifiques, mais encore de les rendre applicables, et, pour cela, rechercher les moyens d'exécution en tenant compte des nécessités contingentes sociales ou autres. Ce doit être là l'objet d'un complément d'instruction pour les

36314(1)

médecins, les ingénieurs, les architectes, les administrateurs et toutes personnes s'intéressant à l'hygiène. Aussi est-ce avec bonheur que nous saluons en notre collègue de la société de médecine publique, le professeur J. Courmont, de Lyon, l'initiateur d'une mesure destinée à créer pour l'avenir un groupe spécial d'hygiénistes. Le nombre en est encore bien restreint, mais nous avons l'honneur et le bonheur de posséder l'un des premiers dans notre cher secrétaire général, M. le docteur A.-J. Martin, dont la science et la vaste pratique font aujourd'hui autorité. Aussi est-il l'âme de cette société, dont le corps plein d'affectueuse gratitude lui renouvelle chaque année par acclamation le mandat de la diriger dans ses discussions.

Permettez-moi de le remercier personnellement du précieux concours qu'il a apporté si obligeamment à l'accomplissement d'une tâche rendue d'ailleurs facile par l'urbanité et la bonne harmonie qui règne parmi nous.

Vous avez appelé comme président pour l'année 1906 notre collègue M. Bonnier, qui occupe avec une si grande distinction le poste d'agent-voyer en chef-adjoint de la Ville de Paris. La part prépondérante qu'il a prise à l'élaboration et à la mise en exécution des nouveaux réglements relatifs à la salubrité des habitations parisiennes et l'aménagement du dispensaire pour tuberculeux de Belleville qui peut-être considéré comme un modèle du genre, sont des titres d'hygiéniste qui le désignaient tout naturellement à vos suffrages. L'unanimité du vote a voulu dire aussi l'affectueuse sympathie que notre collègue a su acquérir auprès de tous les membres de la société. Qu'il me permette donc de lui en porter de nouveau l'expression.

Notre société a perdu cette année trois de ses membres. C'est d'abord un de ceux qui présidèrent à sa fondation, M. le docteur Philbert, qui fut en même temps un de nos secrétaires les plus dévoués. Puis M. Mégnin à qui des études sur la putréfaction cadavérique et la notoriété que lui valurent ses nombreux travaux sur les insectes ouvrirent les portes de l'Académie de médecine. Enfin la mort de M. Charles Lucas, architecte, qui prenait encore une part active à nos travaux l'hiver dernier, nous fait perdre, en même temps qu'un collègue estimé, un spécialiste distingué dans la construction des habitations à bon marché.

Il me reste, Messieurs et chers collègues, à vous adresser, encore

une fois, mes vifs remerciments pour le grand honneur que vous m'avez fait, et pour l'estime que vous avez bien voulu témoigner ainsi au Corps de santé Militaire, et je prie mon cher collègue, M. Bonnier, de vouloir bien venir occuper la place que son talent et la voix des membres de cette société lui assignent (*Applaudissements*).

M. Bonnier, président pour 1906, prononce le discours suivant :

Je suis, Messieurs, véritablement très touché de la façon plus qu'aimable dont mon prédécesseur à cette place, monsieur le docteur Lemoine, a bien voulu apprécier ma modeste personnalité.

Je le remercie bien sincèrement de sa bienveillance, et vous, Messieurs, du grand honneur que vous m'avez fait en m'appelant à diriger, pour une année, vos études et vos controverses si fécondes en enseignements et en résultats de toute nature.

Je ne puis m'expliquer tout ce qu'a énoncé de flatteur à mon égard M. le docteur Lemoine, que par le sentiment très net qu'il a à juste titre de sa haute valeur personnelle. Il a certainement pensé que vous aviez choisi, pour lui succéder, quelqu'un qui put supporter convenablement la comparaison inévitable et en a déduit les éloges que vous avez entendus.

Je crois, cependant, que ce ne sont pas là les véritables raisons de vos votes.

Vous avez présents à la mémoire les importants travaux de toute espèce qui forment la contribution du docteur Lemoine à l'œuvre si profondément utile et si sérieusement pratique qui nous passionne tous et qui s'appelle l'hygiène des agglomérations. Vous connaissez ses études à la base solide et à la méthode rigoureuse qui transforment peu à peu les locaux où vivent et travaillent ceux qui constituent la force, l'espoir et la garantie de notre pays.

Quiconque n'a pas ressenti l'angoisse de savoir son enfant, peu entraîné à la rude vie militaire, exposé du jour au lendemain à tous les risques qui proviennent des casernements malsains, des poussières de balayages à sec, des nourritures équivoques, des eaux contaminées, des douches intempestives, et aussi des infirmeries invraisemblables, ignore quelle reconnaissance profonde est due à ceux qui consacrent le meilleur de leur existence à la transformation hygiénique et salubre de ces pitoyables choses !

C'est pourquoi, appréciant comme vous tous la valeur sociale de

si grands services, j'estime qu'il eût fallu mettre, là où vous m'avez placé, quelqu'un qui apportât plus que mon modeste et sincère dévouement.

Je me rassure cependant en pensant que les esprits logiques et justes que vous êtes, Messieurs, ont, cette année, désigné un architecte pour une simple raison d'équilibre. En effet, depuis trente ans bientôt qu'existe notre société, on eût pu croire que l'importance de la construction et de l'habitabilité, dans l'ensemble des questions d'hygiène générale, vous avait paru suffisamment représentée par l'unique présidence de M. Emile Trélat, en 1880.

Il est vrai de dire qu'il y a vingt-cinq ans, parmi les architectes, il était le seul, ou presque, à sentir l'importance capitale de l'appropriation intelligente et salubre de l'habitation à l'habitant. Vous savez, et ce sera je pense, sa plus grande gloire, avec quelle vigueur, avec quelle ténacité, il a combattu pendant de très longues années pour ces principes essentiels, alors que la majorité de ses confrères s'en désintéressait, les ignorait même. Je suis heureux de lui rendre ici un public et sincère hommage; c'est lui qui nous a montré le chemin à suivre et qui s'y est engagé le premier, très loin en avant des autres (*Très bien*!).

Pensez, Messieurs, à ce qu'étaient nos habitations il y a cent ans, il y a cinquante ans, ce qu'elles étaient hier, ce qu'elles sont encore malheureusement souvent aujourd'hui. Professionnellement, je suis obligé de constater l'existence de nombreux immeubles parisiens où toutes les cuisines sont éclairées et aérées au travers des salles à manger, où des chambres à coucher ne reçoivent jamais la lumière du soleil, où des familles entières se superposent dans des taudis exigus, où des chambrées abritent jusqu'à quinze maçons sur de la paille jamais renouvelée, où des w.-c. s'éclairent sur des escaliers, desservant jusqu'à plus de cent locataires par unité.

Heureusement ces choses se transforment lentement, trop lentement certes, mais sûrement, je vous l'assure. Vous pouvez d'ailleurs le constater vous-même. Si l'étranger nous a précédés dans la bonne voie, nous voyons tous les jours s'améliorer nos habitations. Des règlements nouveaux, dont les exigences sont encore modestes, ont agrandi nos cours et proportionné la hauteur des maisons à la largeur des espaces libres; les entresols sont supprimés, les cuisines à demi-éclairées, les chambres du dernier étage assainies et protégées. Ces prescriptions, comme toujours, n'ont fait que préciser par

un texte les mœurs de demain et donner aux administrations les moyens de maîtriser les dernières résistances des mauvais constructeurs. Depuis longtemps tous les minimums exigés étaient largement dépassés par tout architecte soucieux de son honneur professionnel et de son devoir social.

Je ne sais si l'introduction d'un architecte à la Présidence de la Société, semblant ramener de un trentième à un quinzième le rapport de la construction à la totalité du domaine de l'hygiène, donnera aux études de l'habitation toute la part qu'elles méritent; je suis certain cependant que l'alliance plus étroite du constructeur et du médecin ne peut que produire des résultats excellents.

Et, si je ne craignais d'abuser davantage du temps qui nous presse et que je me fais scrupule de distraire à vos travaux, je vous parlerais volontiers et de l'hygiène du mobilier et de l'hygiène de l'individu.

Mais, je m'arrête..., les efforts continus de la Société de médecine publique qui se sont répercutés jusque dans le Parlement, les Congrès, et les Concours d'habitations à bon marché, d'assainissement de l'habitation, de lutte contre la tuberculose et les autres maladies sociales, les Revues de toute nature, les travaux des savants hygiénistes enfin mis à la portée des constructeurs et en contact direct avec la pratique immédiate de la vie, ont éveillé et souvent forcé l'attention du Gouvernement, des Municipalités, du public même.

Dans toute l'étendue du pays un vaste mouvement se dessine dont les premiers résultats sont la loi, je dirai les lois sur la santé publique, les lois favorisant les constructions salubres, la création des bureaux d'hygiène, les réglementations sanitaires urbaines et rurales, les casiers sanitaires, les enquêtes administratives et surtout les initiatives particulières.

Notre devoir est de contribuer de toutes nos forces à ce mouvement et même, si faire se peut, d'en accélérer la vitesse et l'extension. C'est à cette noble tâche que je vous convie, vous remerciant, une fois de plus, de m'avoir mis à même de contribuer, en si belle place, à votre œuvre féconde de solidarité sociale et humanitaire (*Applaudissements*).

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion de la communi-

cation de M. le Dr CALMETTE, *sur l'épuration biologique des eaux d'égout* (Voir 1905, p. 984).

M. BEZAULT. — Depuis six ans, je m'occupe d'épuration d'eaux d'égout, et me suis particulièrement spécialisé dans l'étude du procédé biologique par fosses septiques et lits bactériens. J'en ai fait, en 1899, une petite installation près de Dieppe, la première exécutée en France, je crois; depuis, j'ai eu l'occasion d'en faire plusieurs autres, et d'en suivre le fonctionnement. Je crois donc avoir acquis certaines connaissances sur la question.

Lorsque j'ai appris que notre collègue, M. Calmette, avait reçu une somme importante de la Caisse nationale des Recherches scientifiques pour étudier ces procédés d'épuration d'eaux résiduaires, je vous avoue que j'ai éprouvé quelque satisfaction, en me disant : nous allons apprendre quelque chose de nouveau.

Je dois avouer, dès maintenant, que j'ai été bien désillusionné en voyant le dispositif adopté à La Madeleine, et la marche suivie pour le fonctionnement. Je vais peut-être faire des déclarations qui vous paraîtront brutales en la forme, je vous prie de m'en excuser d'avance, mais j'estime qu'en matière scientifique surtout, il n'y a pas deux façons de dire la vérité.

Non seulement je n'ai vu absolument aucunes recherches nouvelles, aucune amélioration dans l'installation de La Madeleine, mais j'y ai vu reproduire des erreurs que l'on faisait encore il y a cinq ou six ans en Angleterre et qu'il n'est plus permis de faire aujourd'hui.

Il est à craindre qu'avec le dispositif préconisé, on ne coure à un échec complet, et que, par les affirmations de notre éminent collègue, la question, déjà si peu connue en France, non seulement ne puisse avancer d'un pas, mais ne devienne que plus embrouillée.

Les expériences de La Madeleine ne peuvent pas être concluantes. Pour le démontrer et faciliter la discussion, je suivrai l'ordre de la brochure à laquelle M. Calmette a bien voulu nous renvoyer, et je serai aussi bref que possible.

La question en 1904. — Qu'il me soit donc permis de dire tout d'abord que la question n'en était pas, en 1904, au point signalé par notre collègue. Bien avant l'installation de La Madeleine, des expériences avaient été faites en France; MM. Bechmann et Launay, nos honorables collègues, avaient fait exécuter des installations à Gennevilliers et à Achères en 1900 et en 1901, cette dernière avec les siphons Adams, de la maison Jacob Delafon.

En dehors de l'installation signalée au début, j'en avais fait une autre à Clichy, branchée sur le collecteur central de la rive droite de Paris, qui n'a jamais cessé de fonctionner depuis 1901. J'avais exécuté également quelques petites installations assurant des services réguliers.

Ce n'est pas tant une « course aux patentes » qui a eu lieu en Angleterre, mais bien un fait d'un autre ordre, qui est commun d'ailleurs à

tous les pays, nous en sommes quelquefois témoins en France. Il s'agit de la rivalité entre deux professions. En effet, il suffisait qu'un ingénieur découvrit un perfectionnement pour que le chimiste n'en veuille pas, et réciproquement.

Or, l'installation de Manchester, dont on retrouve l'image réduite à La Madeleine, est dirigée par M. Gilbert Fowler, chimiste, avec, pour conseils, sir Henry Roscoe et Percy Frankland, tous deux chimistes.

M. G. Fowler n'a jamais voulu admettre aucun des perfectionnements apportés généralement dans les autres installations anglaises.

D'après les rapports de la Commission royale du Local Government Board, l'installation de Manchester est une de celles qui donnent les plus mauvais résultats. M. Fowler lui-même est obligé de l'avouer, en donnant pour excuse, légitime à mon avis, que l'effluent, se rejetant directement dans le canal qui va à la mer, il n'est pas indispensable d'avoir un degré d'épuration plus avancé.

Je ferai remarquer en passant qu'il s'agit ici d'une ancienne installation de précipitation chimique dont les bassins ouverts servent de fosses septiques.

Je considère donc que l'exemple de Manchester a été mal choisi, et n'est pas à suivre. La Commission d'assainissement du département de la Seine, qui a visité dernièrement cette installation, ne me démentirait certainement pas.

Dans l'épuration bactérienne, il y a surtout deux phases bien distinctes : 1° la phase chimique; 2° la phase qu'on peut appeler mécanique.

La première a pour but de faire connaître la nature des eaux, le degré d'épuration. La seconde concerne le dispositif général à adopter, le mode de décantation, d'introduction, de distribution et de drainage des liquides, les dimensions de la fosse et des filtres, etc.

Les analyses d'eaux d'égout étant tellement variables, il est pour ainsi dire impossible, d'après ces analyses seules, d'en déduire d'une façon précise le dispositif à adopter.

J'estime donc que la phase mécanique est de beaucoup la plus importante, et sera toujours mieux réalisée par un ingénieur, d'autant plus qu'il sera toujours facile de trouver un chimiste pour faire ces analyses (analyses chimiques), tandis qu'on trouvera plus difficilement un ingénieur au courant de ces sortes de travaux.

Notre collègue, dans ses généralités, veut bien nous faire comparer les résultats obtenus à Manchester (1,000 litres de liquide épuré par mètre carré), avec ceux de l'épandage à Achères (11 litres par mètre carré et par jour).

C'est une comparaison frappante à première vue, mais qui manque absolument de base sérieuse, attendu que le degré d'épuration n'est pas indiqué. Et, certainement, si les riverains d'Achères ou de Pierrelaye voyaient sortir des drains de l'eau semblable à celle qui sort des filtres de Manchester, les récriminations actuelles seraient quintuplées.

Dispositif adopté à La Madeleine. — A La Madeleine, avant d'entrer dans les fosses, les liquides subissent trois décantations successives qui seraient impraticables pour des installations assurant un service régulier.

Les diaphragmes, grilles, échancrures, chicanes, etc., entraîneraient un service de nettoyage difficile et onéreux.

Les eaux passent ensuite dans les fosses septiques, l'une ouverte, l'autre fermée, divisées en six compartiments par des chicanes incomplètes, de façon à faire passer le liquide tantôt à la base, tantôt au niveau supérieur.

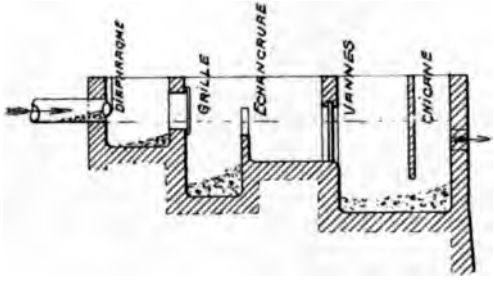


Fig. 1. — Dispositif de décantation.

Ces chicanes auraient pour but de ralentir le courant et de faciliter le dépôt des matières en suspension.

C'est une hérésie en ce qui concerne le courant. J'estime, pour ma part, que ce dispositif de chicanes, réminiscence des installations de précipitation chimique, non seulement n'a aucune raison d'être en épuration bactérienne, mais est des plus nuisibles. D'abord, n'est-il pas évident qu'au lieu de ralentir le courant, il l'accentue, puisque les liquides, au lieu d'avoir comme passage toute la section de la fosse, n'ont plus qu'une section réduite des 3/4 environ, et qu'au lieu d'avoir à parcourir 35 mètres, par exemple, en 24 heures, ils sont obligés d'en parcourir environ 50 dans le même laps de temps?

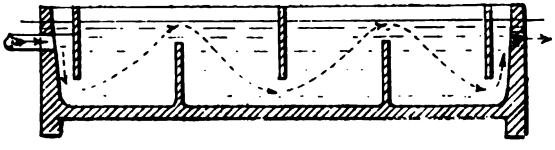


Fig. 2. — Chicanes.

N'est-il pas évident que les couches de liquides étant plus mouvementées, la fermentation est moins active. Ces chicanes retiennent les matières en suspension au grand détriment de l'action anaérobique de la fosse septique ; elles empêchent la répartition uniforme des substances dans lesquelles les bactéries trouveront leur nourriture ; les premiers compartiments sont saturés, il se produit des toxines bactéricides, tandis que les autres ont moins de travailleurs, dont le développement est d'autant moins favorisé dans les fosses ouvertes qu'il n'y a pas de croûte les abritant (car c'est surtout dans les premiers compartiments que se forme la croûte).

Or, en matière d'épuration bactérienne, il est de la plus haute importance de favoriser le développement des microbes et non de lui nuire. Des fosses ainsi disposées travaillent plus à la décantation qu'à la fermentation.

Puisque notre éminent collègue veut bien nous annoncer que les phénomènes qui se passent dans les fosses septiques n'ont jamais été étudiés avant lui, pas plus que les comparaisons de fosse septique ouverte ou fosse septique fermée (Septic Tank), telle que la recommandait Cameron ; qu'il me soit permis de dire ici, dans l'intérêt de la vérité scientifique, que les phénomènes de la fermentation anaérobique ont été étudiés par de nombreux savants, parmi lesquels on n'a que l'embarras du choix, entre autres : MM. Scott; Moncrief; Sims Woodhead, bactériologiste ; Frank Clowes, chimiste de la ville de Londres; Dibdin ; Dr Rideal; Whitaker ; Fowler ; W. Perkins ; Mawbey, etc., etc., depuis plusieurs années en Angleterre. (On peut trouver trace de ces études dans le rapport de Mission de M. Launay, dans sa traduction de Thudichum, dans le volume très complet de M. Imbeaux, sur l'assainissement des villes.)

Ces genres et tableaux d'analyses, ces graphiques de comparaison et de progressions diverses, ces diagrammes, je les ai déjà vus dans les rapports sur l'installation de Manchester, dans ceux du Local Government Board, dans ceux des chimistes de la ville de Londres.

J'ai observé moi-même ces phénomènes depuis quatre ans, sous la conduite d'éminents chimistes, des analyses ont été publiées. Enfin, qu'il me soit permis de dire que jamais Cameron n'a prétendu qu'il était indispensable de maintenir les liquides à l'abri de l'air; il a déclaré, au contraire, dès 1897 (voir son brevet), que les fosses pourraient être ouvertes. Des études approfondies ont été faites, pas seulement au point de vue chimique, mais aussi au point de vue bactériologique; des travaux autrement plus complets que ceux qui vous sont soumis ont été faits sur la nature et le nombre des bactéries agissant dans les fosses septiques, signalant entre autres l'influence de l'action anaérobiques sur les bactéries pathogènes.

Au surplus, je dirai que le choix des eaux de La Madeleine pour faire de telles expériences, a été bien mal inspiré ; les liquides formés en majeure partie d'eaux industrielles, avec une grande proportion de matières minérales en suspension ne se prêtent guère à la fermenta-

tion. C'est une nature de liquides qu'on ne retrouvera pas souvent en France.

Au sujet de la comparaison entre les fosses septiques ouvertes et fermées, une faute capitale a été commise, qui fausse complètement le résultat dès le départ. En effet, les liquides entrent dans la fosse par une brèche (dans la fosse ouverte), sur toute leur hauteur. Ils n'entrent dans la fosse fermée que par un tuyau placé à environ 50 centimètres au-dessous de la surface, de sorte qu'il est matériellement impossible aux matières flottantes de rentrer dans cette fosse.

La nature des liquides à traiter n'est donc pas la même pour l'une et pour l'autre fosse, la comparaison ne peut pas être juste.

Ceci explique, à mon avis, les différences en matières organiques en suspension, trouvées dans les liquides à la sortie des fosses. En outre, ces fosses septiques travaillant plus à la décantation qu'à la fermentation, il est bien difficile d'évaluer l'importance de ce dernier phénomène.

A ce sujet, je suis convaincu que ce n'est pas seulement à l'abri de l'air qu'il faut maintenir les liquides, mais il importe de les maintenir aussi à l'abri de la lumière. Pasteur n'a-t-il pas dit aussi que la fermentation était due à des organismes vivant dans la profondeur du liquide où il ne pouvait y avoir d'oxygène, et que non seulement ces organismes pouvaient fermenter en l'absence de l'air, mais qu'en présence de l'oxygène, leur action était de beaucoup réduite, l'oxygène agissant sur eux comme un poison.

D'autres raisons militent en faveur de l'adoption des fosses couvertes : d'abord, on évitera la propagation des maladies contagieuses par les mouches ou insectes de toutes sortes ayant été en contact avec ces liquides. Le vent, la pluie, empêchant la formation de la croûte, ne diminueront pas l'action anaérobique; le froid ne fera pas sentir ses conséquences en retardant la nitrification des lits bactériens.

Le coût de la couverture, qui peut être légère, n'est vraiment pas suffisant pour compenser tous ces avantages.

Il y a encore une autre raison dont on doit tenir compte : il s'agit de l'impression ressentie à la vue de ces matières en décomposition; cette impression suggérera des mauvaises odeurs, même s'il n'y en a pas, et pourra entraîner des récriminations de toutes sortes.

Si des installations anglaises ont des fosses ouvertes, cela tient pour la plupart soit à l'utilisation d'anciens bassins de précipitation chimique, tels qu'à Manchester, Birmingham, soit à la nature des eaux d'égouts, le sewage domestique étant dilué dans un grand volume d'eaux résiduaires industrielles, il n'y a pas à compter beaucoup sur la fermentation anaérobique et pas d'odeurs à craindre.

Collecteur de sortie. — Le bassin peu profond ($0^m,40$) et de grande superficie placé à la sortie des fosses me semble tout à fait inutile; les eaux peuvent y geler, en tous cas s'y refroidir, au détriment de la nitrification.

On lui fait jouer le rôle de régulateur qu'il ne pourrait assurer qu'à

la condition que le débit d'arrivée soit égal à celui de sortie, ce qui est pour ainsi dire impossible.

Une légère montée ou descente du niveau dans la fosse est beaucoup moins nuisible que la course à travers les chicanes.

Lits bactériens. — Le drainage des filtres est très défectueux, les tuyaux ou rigoles de drainage sont beaucoup trop espacés; ils sont distants d'environ $2^m,50$; il ne faut pas, à mon avis, dépasser $0^m,50$ d'écartement, afin de ne pas obliger une trop grande quantité de liquide à se concentrer vers un même point, en traversant toujours les mêmes parties des scories qui, vers ce point, seront vite colmatées.

Des drainages plus rapprochés ont encore l'avantage de faciliter l'aération des filtres en emmagasinant une grande quantité d'air.

La disposition en « arête de poisson » ne répond à aucun besoin, elle a l'inconvénient de rendre le drainage moins uniforme.

La distribution à la surface des filtres par des rigoles non étanches placées en éventail est encore plus défectueuse; d'abord, parce que la partie des filtres près du centre reçoit tout le flot des liquides qui la traverse en déposant au moins une partie des matières en suspension, de sorte que cette partie de scories travaille à raison de 15 à 20 mètres cubes par mètre superficiel au lieu de 500 litres; il en résulte un colmatage rapide. Par contre, les parties aux extrémités des rigoles ne reçoivent les liquides qu'après filtration à travers une grande longueur de scories.

Il est vrai qu'au bout d'un certain temps, ces rigoles, par colmatage, deviennent presque étanches, mais alors elles constituent une masse compacte nuisant à la bonne aération du filtre.

Or, comme pour les anaérobies, il importe de favoriser le développement des aérobies, il est préférable d'employer des caniveaux ou demi-tuyaux étanches plus rapprochés, et de répartir suivant une distribution aussi uniforme que possible.

Cette définition « distribution en éventail », que j'ai déjà vue écrite bien souvent, est des plus illogiques et ne répond à aucune raison scientifique.

Cela est si vrai que la Ville de Paris, à Gennevilliers, ayant un filtre avec distribution en éventail, l'a réduit des deux tiers et a constaté que le tiers restant travaillait aussi bien que la totalité.

Je ne me permettrai pas de discuter les analyses, en laissant le soin à d'autres plus qualifiés; pourtant, je ferai remarquer qu'une analyse de ce genre n'a de valeur qu'en raison du prélèvement des échantillons et de la marche régulière de l'installation. Cette marche a été des plus irrégulières, de 11 heures sur 24, sauf quelque temps de marche de nuit, et moins les dimanches et fêtes.

Si on examine sommairement ces analyses, on trouve des contradictions flagrantes; ainsi, d'après les chiffres produits, il semblerait que l'action des fosses aurait dissous 95 p. 100 des matières organiques, alors que la vérité est de au plus 65 p. 100, car une partie de ces matières est comptée comme enlevée avec les matières décantées.

Au sujet des matières minérales, il est dit d'abord qu'on enlève des chambres à sable de 8 à 30 kilogrammes de matières lourdes par semaine; plus loin 74 kilogrammes (3,851 kilogrammes par an), alors qu'un simple calcul permettra de prouver que ce chiffre est encore très loin de la vérité.

A mon avis une eau de cette nature contenant 666 milligrammes de matières minérales en suspension par litre doit décanter au minimum d'un tiers, surtout avec le dispositif adopté, ce qui ferait *777 kilogrammes* sur 2,331 par semaine. Ce chiffre doit être bien près de la vérité, sinon l'action des fosses septiques qui aurait dissous plus de 1,500 kilogrammes *de matières minérales* par semaine paraîtrait presque miraculeuse. Ces chiffres, bien entendu, sont établis en tenant compte du dépôt resté dans les fosses et qui aurait été en moyenne de 200 kilogrammes par semaine.

Notre éminent collègue, M. le Dr Calmette, nous convie à admirer la disparition, sous l'action anaérobique, de matières diverses, telles que cadavres de rats, d'oiseaux, des bouchons; mais il me semble qu'avec le dispositif de décantation, il est matériellement impossible, à ces derniers surtout (corps essentiellement flottants), de pénétrer dans les fosses.

Pour le fonctionnement, il apparaît bien que notre collègue n'ait pas tenu compte des résultats de l'analyse, la principale raison d'être de l'intervention du chimiste. Pour moi, je suis convaincu qu'avec des liquides de cette nature, un séjour de trente ou trente-six heures dans les fosses donnerait un meilleur résultat.

M. Calmette nous informe que les filtres ont presque constamment fonctionné à raison de deux remplissage par douze heures; un simple calcul vous fera connaître que cela est matériellement impossible, étant donné le débit d'arrivée et les périodes d'immersion et d'aération.

Il est dit que cette installation est faite pour traiter 500 mètres cubes par jour, et que la surface des filtres a été calculée pour épurer 500 litres au mètre carré.

D'abord, qu'il me soit permis de faire observer que ces filtres *ne correspondent nullement à une installation de 500 mètres cubes;* je crois d'ailleurs avoir lu dans un autre rapport de notre collègue que les filtres n'étaient prévus que pour une fosse, l'effluent de l'autre fosse s'en allant directement à la Deule, comme je l'ai aussi constaté sur place.

S'il en était autrement, avec les données de notre collègue, les filtres seraient 40 p. 100 trop petits. Au lieu de 500 litres, cette installation ne pourrait épurer qu'environ 200 litres par mètre carré. Avec la marche suivie, elle en a épuré environ 80 litres par mètre carré et par jour.

Siphons percolateurs. — En ce qui concerne la seule modification qui est donnée comme une nouveauté, et recommandée particulièrement comme un progrès sérieux, je veux parler des siphons à départ automatique intermitent, *à amorçage lent et départ rapide*, je dirai tout d'a-

bord qu'ils ont été employés en Angleterre il y a huit ans, et qu'ils ont été vite abandonnés devant les mauvais résultats obtenus.

Les inconvénients de ces siphons, des notions d'hydraulique élémentaire les feront vite comprendre. Les conditions indispensables de bon fonctionnement pour les lits de contact comme pour ceux à filtration continue, ne comprennent-elles pas une distribution lente, régulière et aussi uniforme que possible? (en gouttelettes même, pour le second cas) obtiendra-t-on ces résultats avec ces siphons soi-disant percolateurs, mais en vérité simplement siphons de chasse? Il ne faut pas être grand clerc pour affirmer le contraire.

Les liquides chassés par ces siphons dans des rigoles non étanches n'iront pas loin, de sorte que l'extrémité des rigoles ne recevra jamais une goutte de liquide. Si ces siphons sont espacés de plus de $1^{m},50$ et c'est le cas, les matières filtrantes placées entre eux vers le milieu, ne recevront non plus aucun liquide. Par contre, les autres parties travailleront à raison de plus de 20 mètres cubes au mètre carré. Les liquides pénétreront en masse dans les matières filtrantes, près du siphon, et petit à petit rempliront le filtre, en chassant l'air contenu entre les scories, alors qu'il y a grand intérêt à l'emprisonner autant que possible,

Enfin, pour une installation même de faible importance, il faudra des siphons en assez grand nombre ; ce serait presque du miracle que l'amorcement de ces siphons se produise en même temps : il suffira de la moindre différence de niveau dans la pose, d'une faible variation dans le calibre, du colmatage, etc., pour que certains siphons s'amorcent plus vite que d'autres, de sorte que certaines matières filtrantes travailleront le double ou dix fois plus que d'autres et seront vite encrassées.

Autre chose est de faire une expérience minuscule avec un seul siphon et une installation d'une certaine importance comportant plusieurs siphons et devant assurer un service régulier.

Pour une installation de 10,000 mètres cubes, par exemple, il faudrai plus de 100 siphons, les résultats seraient déplorables.

Plans schématiques. — Au sujet des plans pour l'exécution desquels il est fait ouvertement appel aux administrations et aux villes, on pourrait appliquer les mêmes critiques que celles de l'installation de la Madeleine ; j'ajouterai seulement que, pour le premier plan conseillé, installation pour une ville de 100,000 habitants (réseau séparatif) par lits de contact, intermittents, ces lits sont plus d'une fois trop grands, et ne correspondent nullement aux proportions des fosses septiques.

Je regrette qu'avec une telle nature de liquides, notre éminent collègue n'ait pas cru bon de conseiller des séjours dans la fosse et dans les filtres, différents de ceux de la Madeleine, où le liquide est tout autre. N'ayant pas de bassin d'attente, les filtres ne pourront presque jamais être remplis dans les temps fixés, le niveau des fosses ne sera pas constant (point en contradiction formelle avec les recommandations faites). Quant au prix de revient fixé, il est environ 50 p. 100 au-dessous de la vérité.

Pour l'installation conseillée pour une ville de 100,000 habitants ayant des égouts du système unitaire avec siphons et lits bactériens de percolation, je ne veux pas renouveler les critiques déjà faites sur les fosses et siphons ; je dirai simplement qu'il serait impossible à un seul homme d'assurer le service d'une telle installation.

A ce sujet, je constate avec regret que notre collègue, qu'il s'agisse de liquide ayant une grande proportion d'eaux industrielles, comme à la Madeleine, des eaux d'égout du système séparatif ou de celles du système unitaire, conseille uniformément un séjour de vingt-quatre heures dans les fosses, deux heures dans les filtres et deux contacts de filtres, alors que ces temps de séjour devraient évidemment varier avec la nature des eaux à épurer.

En résumé, il est à craindre que tous ces conseils n'aient des conséquences désastreuses pour tous ceux qui seraient tentés de les suivre; je crois avoir suffisamment démontré, comme je le disais au début, que les expériences de notre collègue ne sont nullement probantes.

Si je n'abusais pas de vos instants, je dirais encore deux mots : J'ai vu qu'à la séance d'octobre, notre honorable collègue, M. Launay avait reproché l'absence de listes des villes appliquant en grand les procédés bactériens: je suis un peu étonné de ce que le Dr Calmette n'ait pas détruit immédiatement ce doute, attendu qu'il existe actuellement près de 500 installations d'épuration bactérienne en Angleterre, dont la liste serait longue à énumérer, parmi lesquelles des villes très importantes. Il en existe aussi en Allemagne, en Hollande, Danemark, Espagne, aux Indes, aux États-Unis, au Canada.

M. le Président. — Je pense qu'il y a lieu de laisser à l'ordre du jour la discussion de la communication de notre honorable collègue, d'autant plus que M. le Dr Calmette, frappé d'un deuil cruel, n'a pu entendre les critiques que lui a adressées M. Bezault.

M. Bechmann. — Je n'ai pas l'intention de répondre aux critiques, parfois un peu vives que M. Bezault a adressées à M. Calmette, je laisse ce soin à M. Calmette. Je demanderai seulement à M. Bezault de vouloir bien nous donner quelques conseils. Dans sa communication, notre collègue critique les données des différentes expériences de M. Calmette. mais j'espère que les critiques de M. Bezault ne sont pas purement négatives et que celui-ci, après nous avoir dit aujourd'hui ce qu'il ne faut pas faire, pourra nous dire ce qu'il faut faire. Je pense qu'il serait très utile pour la *Revue d'hygiène* que M. Bezault y inséra une étude indiquant comment, d'après lui, doivent être construites les installations biologiques d'épuration des eaux d'égout.

M. Bezault. — A coté des critiques adressées aux expériences de M. le Dr Calmette, j'ai maintes fois indiqué le remède. Toutefois, je pourrai préparer une nouvelle étude dans le sens indiqué par M. Bechmann.

L'HYGIÈNE DU PEUPLE PAR L'AFFICHE

par M. le Dr Henry PETIT
Médecin major de 1re classe à l'Hospice mixte d'Épinal

Depuis plusieurs années déjà, les Pouvoirs Publics, comme les Sociétés Savantes, se sont beaucoup préoccupés des causes de la dépopulation en France, et nombreux sont les remèdes que l'on a proposés pour parer à ce danger, toujours croissant, qui menace l'existence même de notre pays.

Les uns ont préconisé tel ou tel système qui aurait pour conséquence d'augmenter ou de favoriser la natalité.

Les autres ont recherché les moyens de diminuer la mortalité et particulièrement la mortalité infantile.

S'il est nécessaire, d'après les plus récentes statistiques, de procréer davantage pour l'avenir même de notre pays, il est non moins indispensable de chercher à éloigner les causes si multiples de décès, et c'est dans cet ordre d'idée que j'ai l'honneur de proposer aujourd'hui un moyen pratique de diminuer, d'une façon très sensible, la mortalité générale en France, en instruisant le peuple, en faisant son éducation hygiénique *par voie d'affiche*, proposition que j'ai émise il y a déjà deux ans, en mars 1903.

Cette idée a été reprise ces temps derniers et a percé dans les discussions scientifiques des derniers congrès, où l'on a déploré la mortalité considérable tant à Paris et dans les grandes villes que dans nos campagnes (maladies contagieuses, tuberculose) — conséquence, nous le savons tous, de l'insouciance, de l'ignorance, de l'incurie du peuple, en ce qui concerne les règles même les plus élémentaires de l'hygiène.

Que de maladies épidémiques, que de contagions évitées, par suite, que de vies humaines sauvegardées si le peuple *voulait* appliquer les lois les plus simples de l'hygiène !

Au dernier Congrès de la Tuberculose, au sujet de l'hygiène des ateliers de Paris, M. Raulin, de Lyon, rapporteur, disait qu'il était indispensable de répandre parmi les ouvriers des notions d'hygiène... « L'ouvrier ne comprend pas ce qu'on lui recommande, car son esprit est plein d'erreurs et de préjugés; — il obéit dans sa conduite à des goûts irréfléchis, à des répugnances puériles, lié qu'il est par un réseau d'habitudes invétérées qui paralyse toute initiative. — Il

faut faire entrer la lumière dans son esprit. — Et pour cela l'*affichage* serait très utile. »

Mais pourquoi donc ne pas étendre cette idée ? Pourquoi ne la développer que chez l'ouvrier ; et pourquoi ne pas l'universaliser au peuple tout entier ?

Nous savons tous quel rôle considérable jouent ce qu'on a appelé les causes secondes dans l'étiologie, la propagation et la dissémination des maladies, causes secondes qui, en affaiblissant notre organisme, le mettent en état de déchéance, état permanent et chronique chez le peuple, qui rend possible le développement des germes nocifs qui pullullent dans l'air !

Et ces causes secondes sont certainement aussi redoutables, — j'allais même écrire plus redoutables, — que les multiples microbes dangereux qui nous guettent pour nous assaillir, car qu'importe la graine si le terrain est inculte !

Et ces causes secondes, qui ont comme conséquence et comme but final de nous livrer sans défense à l'ennemi extérieur, qui les connaît dans le peuple ? Qui les a désignées au public ? Qui a instruit les masses des règles les plus élémentaires de préservation, — et qui sont cependant à la portée de tous ?

Ne pourrai-je pas répéter ici, avec notre éminent maître, M. le Professeur Kelsch que « c'est dans leur suppression ou du moins dans leur atténuation que se trouve la clé de la défense à organiser contre la grande endémie (la tuberculose) » et j'ajouterai contre toutes les maladies contagieuses !

Quel exemple nous a donné l'Angleterre dont la prophylaxie antituberculeuse, — rigoureusement appliquée, — a fait diminuer les atteintes de plus de 40 °/₀ depuis un demi-siècle !

Et ces merveilleux résultats, dit l'hygiéniste anglais Thorne-Thorne, sont dus à la prophylaxie « qui s'est bornée à l'application des principes d'hygiène journalière. »

Mais ces principes, encore faut-il les connaître ! Encore faut-il que chacun soit persuadé qu'il a un rôle sérieux à remplir vis-à-vis de lui-même, vis-à-vis de sa famille, comme vis-à-vis de ses semblables ; — et quand tout le monde sera convaincu de l'importance capitale de ce rôle, que chaque personne, dans sa modeste sphère, aura agi selon ses moyens, les résultats obtenus seront féconds, car, — que l'on me permette l'expression, — ce sera une œuvre *mutualiste* d'hygiène, les efforts individuels de chacun se groupant

en faisceau compact, pour déterminer l'amélioration de la santé générale !

Pour obtenir ces résultats si désirables, il est indispensable que le peuple le veuille, — et pour qu'il le veuille, que faut-il ?

Il *faut l'instruire* !

Et le moyen le plus simple, le plus facile, le plus efficace, celui qui frappera le plus son imagination, qui produira le plus grand effet utile, c'est, à mon avis : l'*affiche*.

Ce moyen, du reste, a déjà été employé dans quelques grands centres (Paris-Rouen), — mais, à mon sens, mal employé, car les affiches que l'on a vues sont trop longues, par conséquent peu lues et mal retenues.

Comment donc cette affiche serait-elle conçue ?

Voici ce que j'ai l'honneur de proposer à ce sujet : Toutes les semaines — (ou toutes les quinzaines) — une affiche, tirée à des milliers d'exemplaires, serait apposée dans les différents lieux publics et points d'affichage des communes, qui contiendrait un précepte d'hygiène, — un axiome d'hygiène, très précis et très court.

Ces préceptes, renouvelés périodiquement, deviendraient, *à la longue*, de véritables *formules* d'hygiène pour la population, qui, dès lors, s'intéresserait sérieusement à tout ce qui concerne la santé publique.

Voici quelques exemples :

Ne crachez jamais à terre.
Les crachats desséchés font de la poussière tuberculeuse.
Cracher à terre est plus qu'une malpropreté c'est un danger public.
Crachez dans votre mouchoir.

Les poussières sont les principales causes des maladies.
Lavez-vous les mains et le visage, matin et soir.
Tenez vos enfants dans le plus grand état de propreté.
Nettoyez souvent le visage, les mains, la bouche des enfants.
Qui veut bien dormir se lave le soir.
Appropriez les fosses nasales, où pénètrent les poussières dangereuses.

L'air pur et le soleil sont les meilleurs médecins.
Ne craignez pas l'air, mais les courants d'air.
Dès votre réveil, ouvrez les fenêtres.
L'air confiné est un grand danger.
Matin et soir, aérez vos chambres.
L'air pur, c'est la santé.
Apprenez à bien respirer.

L'alcool est un poison.
Les enfants meurent surtout là où on boit de l'alcool.
Les boissons alcooliques engendrent la tuberculose.
Tous les apéritifs sont extrêmement dangereux.
On devient alcoolique sans jamais s'enivrer.
Les enfants d'alcooliques sont idiots ou épileptiques.
L'alcoolisme engendre le meurtre.
L'alcoolisme prépare le lit de la tuberculose.

Ces formules peuvent varier à l'infini, se répéter sous différentes formes, et toucher à tous les préceptes généraux d'hygiène, que le public ignore.

Mais le point essentiel sur lequel j'insiste encore, c'est que le précepte *soit court*.

II

Mais est-ce là tout? Aurons-nous atteint le but que nous nous proposons en affichant nos préceptes d'hygiène aussi libéralement que possible? Notre proposition aura-t-elle fourni tout son rendement utile par ces seules affiches d'hygiène?

Je ne le pense pas, et pour obtenir tout ce que l'on peut souhaiter dans cet ordre d'idée, il est nécessaire de faire appel au concours d'une des plus grandes puissances qui soit: je veux parler de la *Presse*.

Pourquoi, en effet, nos préceptes d'hygiène — affichés avec prodigalité dans toutes les communes, — ne seraient-ils pas repris par la Presse qui, nous l'espérons, consentirait certainement à prêter son gracieux concours à cette œuvre humanitaire au premier chef?

Tous les journaux consacrent actuellement de nombreuses colonnes à des: Bulletin financier, — Bulletin commercial, — Nouvelles théâtrales, — Sports: automobilisme, athlétisme, hippisme, — aux courses, — au mouvement maritime, — aux observations météorologiques, — aux fêtes voisines et aux informations de toutes sortes... Ne pourrait-on pas s'étonner, à juste titre, de n'y lire que beaucoup trop rarement une chronique d'hygiène?

Nos journaux ont un critique théâtral et un chroniqueur financier... pourquoi n'ont-ils pas aussi un rédacteur attitré d'hygiène?

Et j'ai la conviction que nombre de nos confrères seraient tout disposés à mettre leur talent au service de cette œuvre si utile?

Dès lors, dans chaque journal, — à une place déterminée et au-

tant que possible toujours la même, — paraîtrait la *formule d'hygiène* de la semaine qui serait alors commentée en quelques lignes claires et précises pour la développer et la faire mieux comprendre au public.

L'article financier ou l'article sportif n'intéresse certainement qu'une partie des lecteurs d'un journal ; — l'article d'hygiène aurait sur ces derniers l'énorme avantage d'intéresser *tous* les lecteurs et lectrices, — quels qu'ils soient, — en les instruisant des dangers à éviter, comme des règles élémentaires d'hygiène à suivre.

Le journal deviendrait alors un réel *moniteur d'hygiène* dont le rôle serait de montrer le danger des maladies sociales et d'apprendre par quelles précautions on peut, ou *doit* les éviter : c'est un rôle qui n'est pas à dédaigner.

Les frais d'impression et d'affichage, — peu élevés sans doute si l'on s'adresse à toutes les bonnes volontés, — ne sauraient être un obstacle à la réalisation pratique de cette idée, surtout si l'on considère les résultats féconds que l'on peut obtenir et que l'on est en droit d'attendre de ce moyen simple en lui-même ; — des dons généreux viendraient aussi, nous l'espérons, couvrir la dépense qu'occasionnerait ce système d'instruction du public.

Sans doute, il faut s'y attendre, on n'arrivera pas immédiatement, — en six mois, ou même dans un an, — à des résultats merveilleux, mais à force de frapper sur une idée, on l'enfoncera dans l'esprit du peuple, car il est de toute *nécessité* de lui répéter ce qu'il *doit* savoir ; et le meilleur moyen de lui faire connaître, — le plus pratique comme le plus économique, — c'est certainement l'*affiche*, courte et brève.

J'ai donc l'honneur de demander que ma proposition soit favorablement accueillie, sérieusement examinée et discutée, — car aujourd'hui, tout le monde lit, et tout le monde peut comprendre les avantages immenses que l'on retirerait de l'application par tous, — et particulièrement par les habitants des grandes villes, — des règles simples, élémentaires, et cependant essentielles, de l'Hygiène publique !

Ci-jointes quelques affiches que j'ai fait imprimer pour mieux préciser ma pensée et la rendre plus tangible. — Il reste bien entendu qu'elles peuvent être modifiées ou améliorées dans le sens que le jugerait la Commission chargée d'examiner ce projet.

Discussion

M. le Dr Louis Martin, *Secrétaire général adjoint.* — M. le Dr Petit m'a prié de faire passer sous vos yeux les modèles suivants d'affiches : il voudrait des conseils destinés à l'aider à rédiger et libeller ces affiches.

M. le Dr Drouineau. — Je ne peux qu'applaudir à l'initiative de M. Petit. Mais je me demande qui fera les frais de ces affiches, car il ne suffit pas de les rédiger. Il faut les répandre.

M. le Dr Lemoine. — Si je comprends bien le désir de M. Petit, il demande surtout un soutien moral.

M. le Président. — Dans ces conditions je pense que nous pouvons renvoyer au Bureau le vœu de M. Petit, c'est-à-dire l'étude de la rédaction des affiches. (*Marques d'assentiment*).

NOUVEL HOPITAL CLAUDE-BERNARD

INSTALLATIONS TECHNIQUES

Par M. DESBROCHERS DE LOGES

Ingénieur de l'administration générale de l'Assistance publique.

Le nouvel hôpital Claude-Bernard, qui comprend 307 lits, est destiné au traitement de maladies contagieuses : rougeole, scarlatine, variole, érésipèle. Il a été édifié (M. F. Renaud, architecte) sur le glacis des fortifications de la porte d'Aubervilliers au canal Saint-Denis, à l'emplacement même des baraquements construits, provisoirement, à la hâte, en 1884, pour y recevoir des cholériques.

Le nouvel hôpital a été aménagé avec tous les soins que réclament les complexes problèmes de prophylaxie et d'hygiène.

Inauguré le 30 novembre 1905, en présence de M. le Président de la République, cet hôpital auquel M. Mesureur, directeur de l'administration générale de l'Assistance publique de Paris, n'avait cessé de s'intéresser pendant la durée de sa construction, était, dès les premiers jours de décembre dernier, ouvert par lui, aux malades.

Je laisserai le soin à mon collègue d'architecture, de décrire ses constructions et ses installations spéciales, et je me bornerai, quant à moi, à parler des travaux techniques suivants, exécutés sous ma direction : chauffage et ventilation, éclairage, sonneries et téléphones,

matériel de transports intérieurs, buanderie, désinfection, traitement des matières et liquides usés. Nous passerons, d'ailleurs, très rapidement en revue, les installations, les moins intéressantes pour notre société, en décrivant plus longuement les travaux qui présentent quelque nouveauté.

Chauffage. — Vu l'étendue des pavillons (800 mètres), le chauffage, à vapeur, est donné, non par une usine centrale, mais par une série de petites chaufferies, avec chaudières à vapeur à basse pression, du type à chargement continu, établies dans les sous-sols des bâtiments, comme de simples calorifères. Ces chaufferies, au nombre de neuf, possèdent chacune deux petites chaudières, l'un des générateurs de vapeur étant assez puissant pour fournir les calories nécessaires au chauffage par les temps peu froids.

Les surfaces d'émission de chaleur sont constituées par des batteries de chauffe à surfasse lisse, dites « radiateurs » placées dans les locaux mêmes à chauffer, devant les fenêtres, où il y a le plus de frigories à combattre. — Les bâtiments étant à simple rez-de chaussée, toutes les tuyauteries de vapeur qui doivent alimenter les radiateurs sont posées dans les sous-sols, de façon à n'avoir dans les salles de malades, que les courts raccords verticaux sur les surfaces de chauffe.

Les pieds des radiateurs ont été établis suffisamment élevés pour permettre un nettoyage facile sous l'appareil.

L'air neuf qui entre directement du dehors, dans les salles de malades, par des bouches *ad hoc*, pratiquées dans les allèges des fenêtres, au droit de la partie basse des radiateurs, vient frapper les surfaces de chauffe auxquelles il emprunte leurs calories, avant de se répandre dans les locaux.

D'autre part, l'air vicié est, aussi évacué directement au dehors, sans faire usage de gaines de ventilation, réceptacles de poussières. Vu la forme, en cintre, des plafonds de salles de malades, en dehors des appareils dits « croise marie » — châssis basculants — établis dans le haut des fenêtres, il a été pratiqué des bouches d'aération, tout au haut des murs transversaux, afin de permettre l'évacuation de l'air vicié renfermé à la partie supérieure des locaux.

Le chauffage et la ventillation de tout l'hôpital sont donc ainsi donnés simplement, mais d'une façon hygiénique, sans emploi de matériel mécanique compliqué.

Eclairage. — L'éclairage est électrique et fourni par l'usine de Saint-Ouen de la Société *Éclairage et Force*, car l'usine d'électricité qui aurait pu être construite sur place, ne devant pas être commune au chauffage et à l'éclairage de l'hôpital, n'eût pas été assez puissante pour donner du courant électrique à un prix avantageux.

Le courant du secteur est amené, à l'hôpital, à la haute tension de 5.500 volts, et est converti, en courant à 115 volts à l'aide de transformateurs installés dans les sous-sols des pavillons. Tous les câbles sont posés en cave, et les dérivations du rez-de-chaussée, qui alimentent un millier de lampes de 5, 10 et 16 bougies, sont établies sous tubes, et dans l'épaisseur des murs afin d'éviter des saillies dans les salles de malades. Ces locaux sont munis également de nombreuses prises de courant permettant d'examiner les malades, à toute heure de nuit, lors de l'éclairage en veilleuse.

Sonneries et téléphones. — Chaque pavillon est relié à la Direction de l'hôpital, par téléphone, et chacun d'eux possède toutes les sonneries électriques nécessaires entre les divers services.

Matériel de transports intérieurs. — Vu l'étendue de l'hôpital, il a été établi deux petites voies ferrées sur toute la longueur des bâtiments, l'une souterraine, pour transport de combustibles aux neuf petites chaufferies du chauffage général, à la cusine, et aux offices, le charbon ou le coke étant monté des sous-sols à ces services, à l'aide de monte-charge à main, — l'autre voie étant posée sur le trottoir d'un des chemins de l'hôpital pour véhiculer les objets divers. Les wagonnets de l'une et l'autre voies peuvent être remorqués par un tracteur à pétrole.

Buanderie. — Une buanderie destinée à blanchir le linge de l'hôpital et celui des bastions 27 et 29 et pouvant traiter environ 1,500 kilos par jour a été construite à une des extrémités de la maison, près de la porte donnant sur le canal. Cette buanderie a été agencée avec tous les perfectionnement modernes, et en tenant compte de la nature du linge à manipuler et des prescriptions de l'arrêté ministériel du 4 avril 1905 sur le blanchissage du linge.

Les locaux et les machines sont disposés en vue d'assurer un traitement méthodique et hygiénique de blanchissage : trempage ou essangeage avec désinfection, coulage, lavage, rinçage, essorage, séchage, pliage et repassage (fig. 1).

Le linge sale, apporté à la buanderie, dans des boîtes métalliques

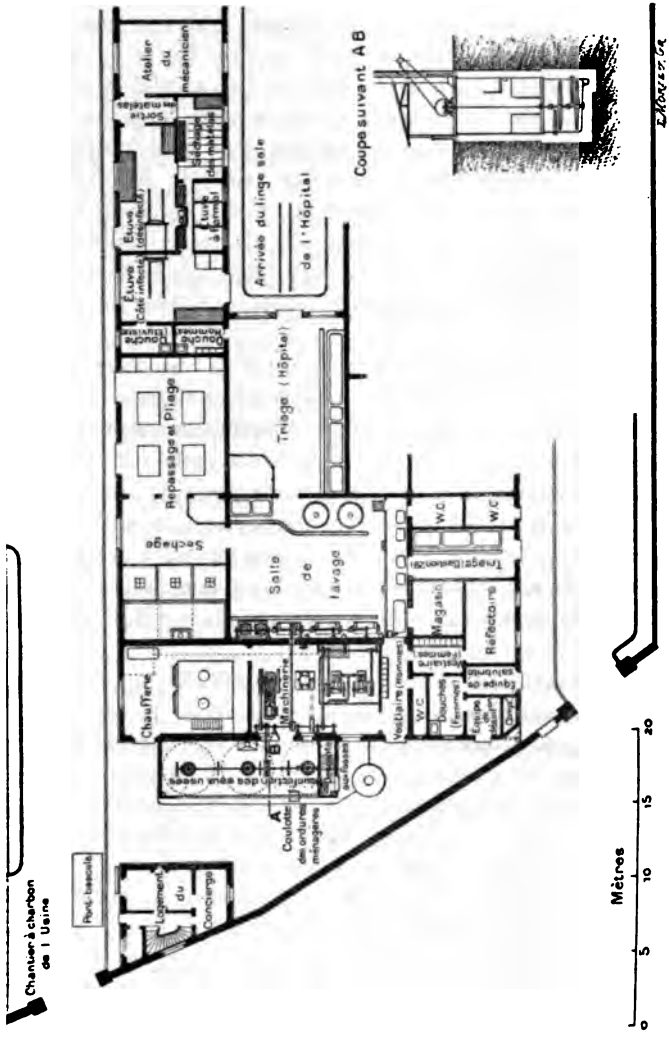


FIG. 1. — Hôpital Claude Bernard. — Buanderie et usine. Traitement des eaux usées.

fermées, qui sont soigneusement désinfectées avant leur renvoi dans les pavillons de malades, est immédiatement plongé dans des bassins en maçonnerie servant à l'essangeage et la désinfection des tissus, avant toute manipulation. Ces bassins qui sont construits dans la salle de triage peuvent recevoir de l'eau froide et chaude et un liquide désinfectant préparé dans un bac spécial et comprenant : crésylol, carbonate de soude et savon noir. La proportion de ces produits dans les bassins de trempage pour la désinfection du linge est : crésylol 0,5 0/0, carbonate de soude 0, 5 0/0, savon noir 0,25 0/0, avec de l'eau chaude et un contact de plusieurs heures. Le linge est ensuite envoyé dans la salle de lavage où il subit, successivement, les opérations du coulage, dans des cuviers à vapeur, et du lavage et du rinçage dans des machines à laver rotatives, à double enveloppe.

Les cuviers sont munis de serpentins de chauffe et d'éjecteurs à vapeur, de façon à obtenir les températures successives nécessaires à un bon coulage, et le liquide lixiviel qui tombe en pluie sur toute la surface du linge encuvé, pénètre la masse entière des tissus. L'opération du lessivage ne dure, de la sorte que, cinq heures environ, et l'opération de la désinfection est ainsi complétée, s'il était resté des bacilles dans le linge, après l'essangeage; en effet, le bacillus « subtilis », très résistant est lui-même détruit dans la lessive, à 80°-85°, au bout de quatre à cinq heures (essais faits par M. Grimbert, pharmacien en chef de l'hôpital Cochin).

Les machines, dites à laver, sont à double enveloppe; elles se composent essentiellement d'un cylindre intérieur percé, sur tout son pourtour, de trous emboutis destinés à recevoir le liquide qui se trouve dans un cylindre plein, extérieur. Le mouvement de rotation du cylindre intérieur met le linge, continuellement déplacé, toujours en contact avec le liquide. Un mouvement automatique simple donne à la machine un va-et-vient de deux ou trois révolutions alternativement avant et arrière, de façon à ne pas enrouler les tissus. Le linge introduit, après le coulage en cuvier, dans la machine à laver, y subit, successivement, et sans en être retiré, les opérations du lavage et du rinçage, en faisant arriver dans l'appareil, tout d'abord, de l'eau additionnée de savon pour le lavage, puis de l'eau ordinaire pour le rinçage, par une simple manœuvre de robinets, les solutions diverses de produits chimiques étant préparées dans des bacs *ad hoc*. Ces machines à laver, les plus modernes, ont

de grands avantages; elles ne nécessitent qu'une place restreinte pour l'installation du matériel, et un personnel réduit pour les opérations effectuées rapidement.

Au sortir des machines à laver, le linge est apporté aux essoreuses mécaniques et du type à arcade double, puis envoyé à la salle de séchage contiguë, qui renferme des chambres chaudes alimentées par des calorifères à foyers à étages. Ces foyers, à dalles réfractaires, brûlent du poussier de coke, combustible d'un coût peu élevé.

Enfin le linge retiré, après séchage des étuves à air chaud, est reçu dans la salle de pliage qui fait suite à celle de séchage.

La vapeur et la force motrice, nécessaires à la buanderie, lui sont fournies par une usine annexée au bâtiment de blanchisserie et commune aussi aux services de désinfection et de traitement des liquides usés.

Désinfection des objets divers. — Le matériel de désinfection de l'hôpital comprend :

1° Une étuve à vapeur du type courant pour traiter les objets d'une certaine épaisseur, tels qu'un matelas, traversin, oreiller, pour lesquels la désinfection par un autre procédé que la vapeur n'a pas donné toute satisfaction jusqu'à ce jour;

2° Une chambre à formol de 25 mètres cubes destinée à recevoir les effets des malades entrant à l'hôpital et les couvertures, objets non détériorés dans la chambre à formol comme dans l'étuve à vapeur, bien que désinfectés convenablement. L'appareillage de cette chambre se compose de tringles d'étendage, de batteries de chauffe à vapeur pour élever la température, ce qui favorise l'action du formol, et permet un séjour moins long des objets dans les chambres, enfin d'un petit ventilateur, mû électriquement, et destiné à aérer fortement les objets imprégnés de vapeur de formol, avant leur sortie de la chambre.

Les vapeurs de formol sont produites au moyen de la solution de formol du commerce, chauffée (au pétrole) dans un petit autoclave *ad hoc*, et introduites, le soir, par un simple ajutage, dans la chambre de désinfection. L'autoclave porte un dispositif permettant de connaître la quantité de formol sorti de l'appareil, quantité qui doit être proportionnelle au cube à désinfecter (20 à 25 grammes de formol du commerce par mètre cube). Les objets

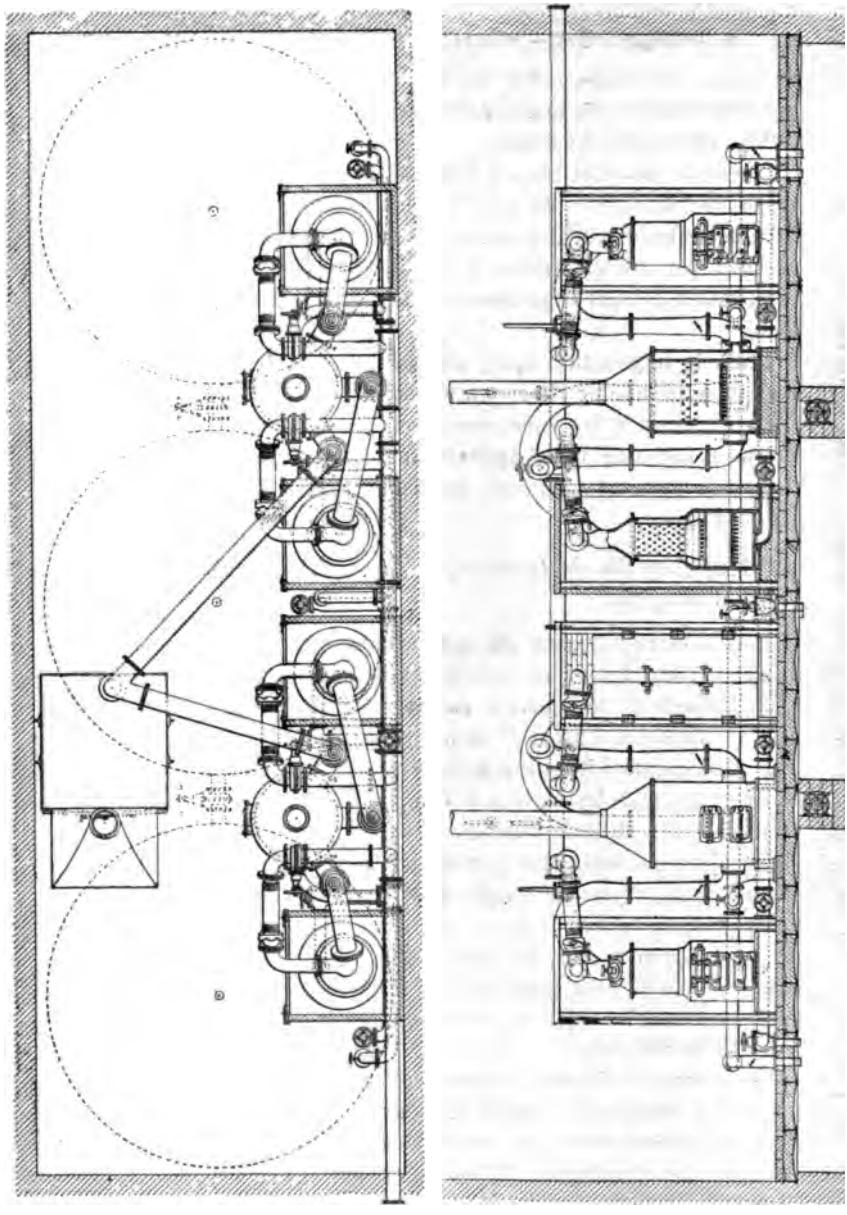


Fig. 2. — Installation des appareils incinérateurs du Dr A. Bréchot, à l'hôpital des contagieux Claude-Bernard, à Aubervilliers.

traités sont retirés, le lendemain matin, après un contact de douze heures avec les vapeurs de formol, et après énergique ventilation, sans trace de détérioration.

Enfin, tous les tissus à désinfecter et pouvant être lessivés sont envoyés simplement à la buanderie où ils sont traités comme il a été expliqué ci-dessus.

Traitement des ordures ménagères. — Les ordures ménagères et objets de pansement sont portés, en boîtes fermées, à un four destructeur (type du Dr Bréchot). Ce four se compose de deux parties distinctes, le four incinérateur proprement dit, et le brûleur de gaz, détruisant l'odeur et la fumée produites par l'incinération dans le four.

Le four lui-même, comme la plupart de ces appareils, comprend essentiellement une sole réfractaire, qui reçoit les ordures, et qui peut être chauffée à très forte température, par un foyer à grille établi au-dessous de la sole. Le brûleur de gaz, commun au four et aux incinérateurs de matières fécales, sera décrit ci-dessous.

On commence à chauffer le four en brûlant des combustibles sur la grille, et en se servant d'un souffleur de vapeur comme éjecteur; quand le four a été porté au rouge vif, ce qui nécessite environ trois quarts d'heure, on dépose les matières à incinérer sur la sole inclinée et, à partir de ce moment, ces matières brûlent par autocombustion; il est consommé environ 150 litres de coke pour l'allumage du four.

D'autre part, un feu de coke étant fait dans le brûleur, porté au blanc par un souffleur à vapeur, les gaz provenant du four et arrivant au brûleur finissent de s'y brûler, de façon à sortir au dehors réellement sans odeur ni fumée.

La quantité de vapeur nécessaire aux souffleurs du four à incinérer est de 60 à 70 kilos à l'heure pour une combustion, à l'heure, de 250 à 300 litres d'ordures ménagères.

Traitement des liquides usés. — Etant donné le genre de maladies à soigner au nouvel hôpital, il était nécessaire de stériliser, convenablement, les liquides usés provenant des bâtiments de malades avant leur envoi dans l'égout de la ville de Paris. Dans ce but, il a été installé une usine spéciale de traitement des eaux usées de l'hôpital, dont l'efficacité comme procédé, est, vraisemblablement supérieure à tout ce qui a été entrepris dans cet ordre d'idées, jusqu'à ce jour, soit en France, soit à l'Etranger. S'il est facile, en

effet, de détruire les germes pathogènes des liquides, il est très difficile, pour ne pas dire impossible, de stériliser, par des produits désinfectants et même par la vapeur d'eau, les liquides usés qui contiennent des matières fécales à l'état solide. Dans l'usine du nouvel hôpital, il a été employé, pour la première fois, un appareillage général de traitement des eaux usées permettant de séparer facilement, tout d'abord, les solides et d'incinérer complètement, ensuite, ces solides, système évidemment excellent pour la destruction des bacilles et qui ne peut soulever d'objections, l'incinération s'effectuant sans odeur ni fumée.

Si les eaux pluviales et les liquides provenant du pavillon de l'administration et de la buanderie (salles de triage exceptées) sont évacués directement à l'égout public, par contre toutes les eaux usées des pavillons de malades, collectées jusqu'à l'usine de désinfection établie près de la buanderie, sont traitées comme il est indiqué ci-dessous, en brûlant les matières solides séparées, sans manipulation, des liquides, dans des incinérateurs spéciaux dus à M. le docteur Bréchot, et en stérilisant, ensuite, les liquides dans de grandes cuves, au moyen d'un désinfectant.

L'usine de traitement comprend : deux groupes identiques de séparateurs destructeurs composés chacun d'un brûleur de gaz relié à deux tinettes (ces derniers appareils à la fois séparateurs et destructeurs), et trois grandes citernes en maçonnerie, de 30^{mc} chacune, pour la stérilisation des liquides.

Les brûleurs de gaz sont disposés, d'ailleurs, pour recevoir aussi les gaz provenant soit des fosses à liquides, soit du four incinérateur d'ordures ménagères.

Tinettes, description. — Chaque tinette se compose d'un socle-fourneau en fonte muni de trois portes se fermant au moyen d'étriers à arcades et vis de pression, et d'une partie supérieure en tôle soudée pour éviter toute fuite par les rivures, partie formant double enveloppe autour du panier en tôle perforée destiné à retenir les matières solides (fig. 2).

Surmontant le tout, se trouve un chapiteau, en fonte d'acier, muni de trois tubulures : l'une pour l'arrivée des matières venant des chutes, l'autre reliant la tinette au brûleur des gaz et la troisième munie d'une porte se fermant par étrier à arcade et vis de pression, servant comme regard et comme chargement de coke.

La tinette est reliée à la tuyauterie d'amenée des matières par un tuyau coudé en fonte, par l'intermédiaire d'un joint mobile placé entre ce tuyau et le robinet d'arrêt.

Ce joint mobile, garni de 2 bagues en caoutchouc formant joint hermétique pour l'eau, est destiné à laisser un intervalle libre entre le coude fixé sur la tinette et le tuyau fixé sur le robinet, afin que les joints en caoutchouc ne fondent pas pendant l'incinération. Le coude sur la tinette est fermé au moment de l'incinération par un joint plein serré, sans garniture, sur surface dressée.

Le coude reliant la tinette au brûleur est muni d'une tubulure pour le passage d'un souffleur de vapeur qui produit, dans l'ajutage tronconique du tuyau le reliant à ce brûleur, un appel très puissant.

En contre-bas du panier perforé, qui peut renfermer 70 litres de matière, se trouve, à $0^m,160$, une grille, formée de barreaux de fer rond, destinée à recevoir une couche de coke formant filtre et retenant les matières solides.

La quantité de coke nécessaire pour former cette couche filtrante est de 30 litres. Les barreaux de cette grille sont amovibles et peuvent être retirés individuellement, au moyen d'une pince spéciale, par la porte supérieure du fourneau de la tinette.

En dessous, à $0^m,25$ de cette première grille, s'en trouve une seconde, en fonte, sur laquelle on allume du feu quand on veut procéder à l'incinération.

Enfin, en bas de la tinette se trouve un tuyau d'écoulement se raccordant sur un collecteur relié aux fosses à liquides.

La tinette est fixée dans un plateau en fonte recueillant les quelques fuites qui pourraient éventuellement se produire par un joint mal serré, et le liquide provenant de ces fuites retournerait dans les fosses par l'intermédiaire d'un siphon.

La tinette est enfermée dans une chambre en fer I maçonnée en briques et fermée, sur le devant, par une porte en tôle à double paroi ; l'emploi de cette enveloppe protectrice est nécessité par le rayonnement très intense de la tinette portée au rouge vif pendant l'incinération.

Fonctionnement et incinération. — La tinette étant pleine, on ferme le robinet d'amenée des matières, on sépare le coude de la tinette du robinet au moyen du joint mobile et on met le joint plein fermant ce coude.

Ceci fait, le brûleur étant au préalable allumé, on retire les portes du foyer et du cendrier au moyen des poignées qui y sont fixées, ces portes étant garnies de joints en caoutchouc, encastrées à queue d'aronde dans la fonte, et on dépose ces portes dans un bac renfermant une solution antiseptique. On ne remet pas de porte au cendrier et on en met une, fermant simplement à plat joint, au foyer.

On allume alors du feu sur la grille, en mettant le souffleur de la tinette en marche; quand ce feu est vif, on bourre la grille de coke jusqu'à toucher les barreaux de la grille mobile; le feu étant alors bien allumé, ce qui demande environ 30 minutes, on ouvre la porte de la partie supérieure du fourneau de la tinette et on tire un par un les barreaux de la grille mobile, barreaux qui sont au rouge et, par suite, stérilisés.

Ces barreaux retirés, on referme la porte et l'incinération commence.

La matière est, en effet, alors tombée en contact avec le coke incandescent et, sous l'influence du tirage très violent, se met à brûler.

L'incinération se continue sans que l'on ait à ajouter de coke, et dure environ 45 minutes. A ce moment, tous les papiers se réunissent dans le foyer en une boule compacte qui ne brûle pas et qu'il faut casser à l'aide d'un tisonnier; on ajoute, alors, une ou deux pelletées de coke, et l'incinération se poursuit encore pendant 15 minutes; il ne reste, alors, absolument rien dans la tinette; l'opération a duré, au total, environ une heure et demie.

La dépense de coke pour l'allumage de la tinette est de 25 litres, et on ajoute, à la fin, pour incinérer la boule de papier, environ 10 litres de coke, ce qui donne au total, par tinette, compris le coke mis primitivement comme filtre, 65 litres de combustible.

Pendant cette opération, on brûle, d'autre part sur les brûleurs, 30 litres de coke, soit au total 95 litres de coke pour l'incinération d'une tinette.

Brûleur de gaz. — Ce brûleur, qui a pour but de détruire toute odeur et toute fumée, se compose d'une double enveloppe en fonte dans laquelle se rendent les gaz sortant de la tinette, du four et des fosses. A l'intérieur de cette double enveloppe se trouve un fourneau en fonte composé de trois parties.

Les deux parties inférieures emboîtées l'une dans l'autre forment foyer à coke.

La troisième est suspendue sur la double enveloppe de façon à laisser une fente circulaire de 20 $^{m}/_{m}$ pour la sortie des gaz de la double enveloppe. Le tout est enfermé dans une enveloppe isolante en tôle vernie et surmontée d'une hotte en tôle avec cheminée et souffleur.

Le foyer du brûleur étant profond, le combustible se trouve chargé sur 15 ou 20^{cm} d'épaisseur et est absolument blanc.

Les gaz venant de la tinette, lèchent les parois blanches du foyer et s'échappent par la fente circulaire de ce foyer en venant achever de se brûler au contact des flammes, à très haute température, de telle sorte qu'ils s'échappent de la cheminée sans odeur ni fumée.

Les conduits amenant les gaz des fosses, des tinettes et du four sont munis de registres de façon à les isoler à volonté des brûleurs et à ne pas couper le tirage de l'un pendant l'incinération pratiquée dans l'autre.

La quantité de vapeur nécessaire pour alimenter les souffleurs de l'un des brûleurs est de 100 kilog. à l'heure, cette vapeur devant être fournie à une pression de 5 à 6 kilog.

Actuellement, l'hôpital comprenant 75 malades et le personnel, presque au complet, il est incinéré 5 tinettes de matières solides par semaine.

Les liquides qui, au sortir des séparateurs, tombent dans les fosses sont traités avec un désinfectant, et afin de rendre plus facile le mélange et d'activer, d'autre part, l'action du produit chimique, chaque cuve cylindrique est munie d'un agitateur ainsi constitué. L'agitateur mécanique est composé d'un arbre vertical en acier, possédant plusieurs bras dans des plans différents; sur le bras inférieur est attachée une chaîne métallique, pendant sur le fond de la cuve, et qui, lors de la rotation de l'arbre, devra remuer constamment les particules solides venant faire dépôts sur le fond de la citerne. Dans les murs des fosses sont fixées, d'autre part, des bras en fonte, de façon à brasser davantage les liquides pendant la rotation de l'agitateur.

L'appareillage de tuyauterie et de robinetterie est établi de façon à pouvoir envoyer les eaux usées de l'hôpital, dans un séparateur quelconque, et ensuite, aussi à volonté, dans une des trois fosses. Une citerne peut donc subir le traitement avec le désinfectant pen-

dant que la seconde se remplit et la troisième est vidangée. Jusqu'à ce jour, le désinfectant employé a été le permanganate de potasse; des visites et des retouches étant, en effet, inévitables pendant les premières semaines au matériel d'exploitation, on a désiré employer tout d'abord un produit chimique permettant aux ouvriers de s'assurer par eux-mêmes de la réalité de la désinfection des fosses, grâce à la particularité de coloration rouge de la solution du permanganate, quand toutes les substances organiques ont été oxydées et qu'il reste un petit excédent de ce produit chimique.

D'autre part, le permanganate a l'avantage d'être un désodorisant, qualité non indispensable, il est vrai, à l'usine de Claude Bernard, les gaz des fosses pouvant être évacués sur des brûleurs de gaz; mais le grand avantage de ce produit chimique est aussi de ne pas produire de dépôts, ce qui doit être une condition *sine quâ non*, pour le désinfectant si on désire éviter des boues qui nécessitent la confection de tourteaux, d'écoulement très difficile, avec pompe et filtre-presse. Malgré son prix (1 fr. 20 le kilogr.), vu les avantages indiqués ci-dessus, il aurait peut-être été satisfaisant de conserver comme désinfectant le permanganate de potasse, si la quantité à employer n'avait pas dû dépasser $0^{kg},250$ par mètre cube, pour 70 mètres cubes d'eaux usées indiquées tout d'abord comme maximum, l'hôpital étant au complet.

Mais, actuellement, l'hôpital n'ayant que 75 malades, il arrive cependant, journellement, 100 mètres cubes de liquide dans les fosses après la traversée des séparateurs; il résulte de cette trop grande quantité de liquide, due sans doute à l'ouverture prolongée de robinets sur les lavabos et les pierres d'éviers, une dilution trop forte des matières fécales, en petite quantité, dans les canalisations et dans les séparateurs, et, par suite, la présence d'assez grandes quantités de matières organiques dans les fosses.

Dans l'état actuel des choses, il deviendrait donc indispensable, par mesure d'économie, de rechercher un autre désinfectant, d'autant plus que les quantités des liquides à désinfecter devraient vraisemblablement dépasser dans la suite 200 mètres cubes par jour, c'est-à-dire trois fois le volume annoncé avant exploitation.

Mais, j'estime, et c'est l'avis de M. le professeur Chantemesse, qu'il serait, en tout cas, satisfaisant d'opérer, sur l'appareillage des eaux usées, les modifications suivantes :

Les eaux des bains et des lavabos de l'hôpital, presque toujours employées d'ailleurs avec du sublimé, si elles ne doivent pas être rejetées directement à l'égout devraient arriver aux fosses de désinfection par une canalisation spéciale, ne se déversant pas dans les séparateurs. Dans ces conditions, les séparateurs ne recevraient plus que les matières usées provenant des waters-closets, des vidoirs et des éviers ; les solides ainsi non trop dilués, seraient faciles à retenir presque complètement dans les tinettes des séparateurs pour l'incinération et les liquides seraient envoyés dans une citerne spéciale, distincte de celles recevant les autres eaux usées de l'hôpital.

Un désinfectant devant être déjà employé dans les waters-closets, il serait sans doute logique d'ajouter dans la citerne réservée aux liquides des waters-closets, une certaine dose de ce même désinfectant, et il est vraisemblable, comme le pense M. Grimbert, que l'eau de javelle, qui ne produit pas de dépôts, serait d'un emploi satisfaisant.

Dans les citernes recevant les eaux des bains et des lavabos très peu chargées de matières organiques, et formant, vraisemblablement les 9/10e des liquides se rendant à l'usine, il suffirait sans doute, par contre, d'employer une très faible dose de désinfectant.

Somme toute, l'installation du traitement des eaux et matières usées du nouvel hôpital Claude Bernard, a été reconnue comme remarquable, par beaucoup de savants, parmi lesquels je citerai MM. Brouardel, Chantemesse et Roux et en effectuant les modifications indiquées ci-dessus, retouches peu importantes pour un procédé complètement nouveau, il résulterait une sensible économie d'exploitation et une perfection dans le traitement des liquides usés.

Usine de vapeur et de force motrice. — La vapeur et la force motrice nécessaires à la buanderie à la désinfection et à tout l'appareillage de traitement des eaux usées sont fournies par une usine établie à côté de ces services.

La chaufferie de cette usine comprend deux chaudières du système Thomas et Laurens, de 40 mètres carrés de surface de chauffe chacun ; la machinerie possède deux moteurs de 20 chevaux chacun, l'un à vapeur, pour le service de jour quand fonctionne la buanderie et le second électrique, actionné par le courant du secteur servant de rechange et fournissant d'autre part la force motrice nécessaire aux pompes élévatoires, aux agitateurs des citernes, la

nuit, si nécessaire, quand l'usine à vapeur n'est plus en feu; les pompes élévatoires, au nombre de deux, peuvent élever et refouler à l'égout, chacune, 25 mètres cubes d'eau à l'heure.

Conclusion. — Comme on le voit, le nouvel hôpital des contagieux, grâce aux crédits votés par le Conseil municipal de Paris (l'établissement a coûté environ 2.250.000 francs) a été doté d'un outillage très perfectionné permettant d'y traiter les maladies contagieuses et d'y soigner les malades dans des conditions très satisfaisantes à tous points de vue.

Discussion.

M. Trélat. — M. Desbrochers des Loges vient de nous exposer une quantité de solutions de détail plus ingénieuses les unes que les autres, mais j'aurais préféré qu'il nous indiquât comment les quatre ou cinq points principaux qui doivent être envisagés dans un hôpital de contagion : l'air, la lumière, la chaleur, l'eau, le sol ont été envisagés dans le cas spécial de l'hôpital d'Aubervilliers.

M. Desbrochers des Loges. — Dans la présente étude j'ai passé, à dessein, rapidement sur la plupart des questions connues, n'en traitant qu'une seule avec détail, l'évacuation et le traitement des matières usées par un procédé nouveau.

M. Trélat, — J'aurais préféré que vous vous étendissiez moins sur ces détails et plus sur les questions de principe et que vous disiez comment cet hôpital est un lieu de salubrité et ce que l'on fait pour cela.

M. le Président. — M. Desbrochers des Loges a laissé de côté les dispositions générales de l'hôpital d'Aubervilliers ne voulant traiter que la question des matières usées, mais il pourrait, dans un nouveau travail, faire la description que demande M. Trélat qui concerne d'ailleurs davantage le service d'architecture.

M. le Dr Louis Martin. — Je proposerai ultérieurement à la Société de mettre à l'ordre du jour d'une des prochaines séances la question de l'hospitalisation des maladies contagieuses.

La statistique de la mortalité des enfants en nourrice, par M. le Dr J. Bertillon.

La loi Théophile Roussel a prescrit, par son article 4, la publication, chaque année, d'une statistique détaillée de la mortalité des enfants du premier âge et notamment des enfants en nourrice. Cette statistique, d'après la loi, doit être publiée par le ministère de l'Inté-

rieur. Depuis trois ans, le ministère a publié chaque année un très instructif volume comprenant un rapport d'ensemble et des tableaux annexes. Cette année, il s'est borné à publier une petite brochure qui ne comprend que le rapport d'ensemble et où les tableaux ne sont pas annexés. Il y a là une situation des plus regrettables, car ces documents sont de la plus grande utilité pour permettre une étude sérieuse, et j'invite la Société à vouloir bien adopter et transmettre d'urgence à M. le ministre de l'Intérieur un vœu tendant à la publication intégrale de ce tableau.

DISCUSSION.

M. LE Dr DRON. — Il n'est peut-être pas nécessaire que ces tableaux soient publiés. Il suffirait, à mon avis, que les personnes qui désirent les consulter puissent en prendre connaissance.

M. LE Dr BERTILLON. — Toute statistique qui n'est pas publiée régulièrement n'existe pas. Les exemples abondent de statistiques qui ont ainsi disparu, faute de publication régulière. Dans le cas actuel la publication de cette statistique ne saurait entraîner de frais élevés par rapport aux frais nécessités par l'établissement lui-même des tableaux, car il n'a pas fallu dépouiller moins de 80.000 fiches.

M. LE Dr DROUINEAU. — Cette statistique a été établie par l'Office du travail, c'est-à-dire par le ministère du Commerce. Si nous voulons demander qu'elle soit publiée, j'estime que nous devons le demander au ministère du Commerce et non au ministère de l'Intérieur. Je verrais, du reste, un très grand avantage à faire publier cette statistique par l'Office du travail, car il serait fort à désirer que cet Office du travail reçoive une organisation suffisante pour pouvoir centraliser et publier le plus grand nombre des statistiques.

M. LE Dr BERTILLON. — Nous ne sommes pas maîtres de dire qui doit publier la statistique en question : la loi Théophile Roussel a précisé qu'elle devait être publiée par le ministère de l'Intérieur.

M. LE PRÉSIDENT. — Je vais mettre aux voix le vœu suivant destiné à être transmis au ministère de l'Intérieur :

Monsieur le Ministre,

La Société de médecine publique et de génie sanitaire a l'honneur de vous prier de vouloir bien veiller à la publication aussi prompte que possible des tableaux statistiques détaillés, qui doivent être annexés au rapport récemment imprimé relativement à l'application de la loi Théophile Roussel pendant l'année 1901.

La loi, par son article 4, prescrit la *publication*, chaque année,

d'une statistique *détaillée* de la mortalité des enfants du premier âge et notamment des enfants en nourrice. Elle prescrit *en outre* l'envoi annuel d'un *rapport* que la Société a reçu avec un vif intérêt.

Les statistiques détaillées publiées antérieurement ont soulevé un certain nombre de questions qui doivent être étudiées contradictoirement et qui pourraient nous éclairer sur les réformes qu'il pourrait être utile d'introduire.

Nous osons donc vous prier, monsieur le Ministre, de hâter l'application du premier paragraphe de l'article 4, ainsi que l'annonce le rapport déjà publié et ainsi que l'ont fait vos prédécesseurs.

Le vœu ci-dessus, mis aux voix, est adopté.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES

MM. Cottarel, ingénieur de la Compagnie générale des eaux à Paris, présenté par MM. Veilhan et Reynaud;

Fournier, pharmacien, présenté par MM. Galand, et le Dr Letulle;

le Dr Belletrud, à Marseille, présenté par MM. de Montricher et le Dr A.-J. Martin.

La Société de médecine publique et de Génie sanitaire tiendra sa prochaine séance le mercredi 28 février, à neuf heures précises du soir, Hôtel des Sociétés savantes.

ANNEXE A LA SÉANCE DU 27 DÉCEMBRE 1905

DU SATURNISME

DE LA FORTE MORTALITÉ DES OUVRIERS QUI Y SONT EXPOSÉS

Par le Dr Jacques BERTILLON,
Chef des travaux statistiques de la Ville de Paris.

I. — De la mortalité dans les professions exposées au saturnisme.

L'étude rationnelle des statistiques relatives à la mortalité des professions montre que les professions exposées au saturnisme présentent une mortalité élevée, et montre quelles maladies sont les facteurs principaux de cette mortalité.

Première démonstration. — Pour étudier la mortalité des professions, il est particulièrement nécessaire d'établir des coupures d'âge; si on y manque, on risque d'attribuer à la profession des résultats qui sont dûs tout simplement à l'âge moyen de ceux qui exercent cette profession.

Il faut donc, pour chaque coupure d'âge, calculer une fraction ayant pour numérateur le nombre des décès et pour dénominateur le nombre des vivants. C'est ce que nous avons fait naguère pour 43 professions, divisant le nombre des décès observés en 1885-89, par le nombre des hommes exerçant ces professions.

Puis, j'ai comparé les résultats ainsi obtenus à la mortalité aux mêmes âges de l'ensemble de la population masculine de Paris.

J'ai obtenu ainsi, en ce qui concerne les professions qui manient le plomb, les résultats suivants :

PARIS. — *Sur* 1,000 *hommes de chaque âge, combien de décès en un an* (1885-89).

	Hommes en général		Peintres		Imprimerie, etc.[1]	
De 20 à 29 ans.....	11,1	13,0	14,8	19,0	17,8	20,6
De 30 à 39 ans.....	14,9		23,0		23,7	
De 40 à 49 ans.....	21,2	25,3	28,8	34,0	26,7	31,8
De 50 à 59 ans.....	31,2		42,0		40,6	

Le résultat est des plus nets; à chaque âge, la mortalité des peintres et celle des imprimeurs dépasse d'environ moitié celle des autres habitants de Paris du même âge. Nous chercherons tout à l'heure à savoir pourquoi il en est ainsi. Pour le moment, contentons-nous de constater le fait et voyons surtout s'il est confirmé par d'autres chiffres.

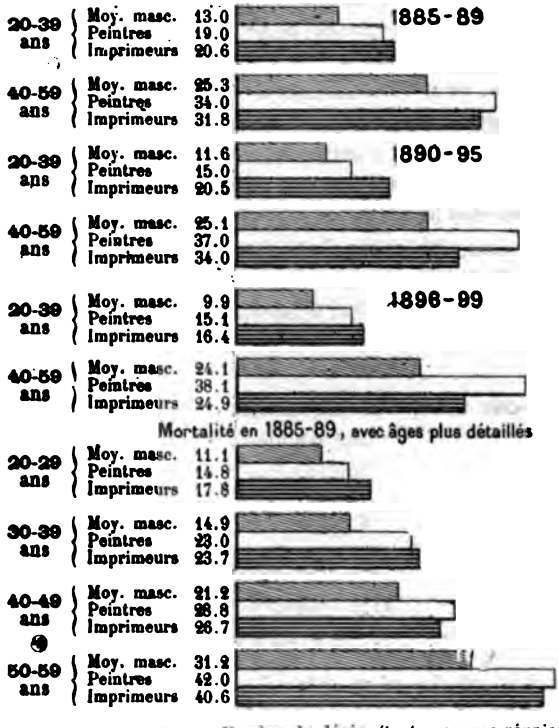
1. Rappelons que la composition des caractères d'imprimerie est, dans la plupart des fabriques (en France tout au moins), à peu près la suivante : Plomb, 65 + antimoine, 30 + étain, 5 = 100.

En Angleterre, leur composition est analogue : 2/3 ou 3/4 de plomb, le reste, antimoine et étain avec un peu de cuivre (Oliver, *Dangerous Trades*, p. 324, Beeton, *Dictionary of Industries*).

En Angleterre, d'après Arlidge (*Diseases of occupations*), la poussière d'un atelier de typographie fut reconnue, en 1863, être ainsi composée : Sur 100 parties : Plomb, 9,44; cuivre, 1,81; antimoine, 1,00; arsenic, *traces*.

Ces renseignements me sont obligeamment communiqués par M. W. Dawkin Cramp, *Deputy chief inspector of Factories*.

2e *démonstration.* — La recherche poursuivie pendant les six années 1890-95 (et conduite exactement de même, en lui donnant



DIAG. — VILLE DE PARIS. Nombre de décès (toutes causes réunies) pour 1,000 années de vie à chaque âge.

pour base le recensement de 1891, qui ne distinguait que les groupes d'âge de 20 à 39 ans et de 40 à 59 ans), donne des résultats analogues. — Nous y avons joint les « couvreurs-plombiers », dont nous ne nous étions pas occupé en 1889.

PARIS. — *Sur* 1,000 *hommes de chaque âge, combien de décès en un an* (1890-95).

	Hommes en général	Peintres, vitriers, etc.	Imprimerie, etc.	Couvreurs, plombiers
	—	—	—	—
De 20 à 39 ans...	11,6	15,0	20,5	19,8
De 40 à 49 ans...	25,1	37,0	34,0	34,6

Ici encore la mortalité des peintres, imprimeurs, plombiers, dépasse considérablement (de moitié environ), la mortalité des autres hommes du même âge.

3e *démonstration.* — Enfin, la période 1896-99 donne les chiffres suivants[1] :

PARIS. — *Sur 1,000 hommes de chaque âge, combien de décès en un an* (1896-99).

	Hommes en général	Peintres, vitriers, etc.	Imprimerie, etc.
	—	—	—
De 20 à 39 ans.....	9,9	15,1	16,4
De 40 à 49 ans.....	24,1	38,1	24,9

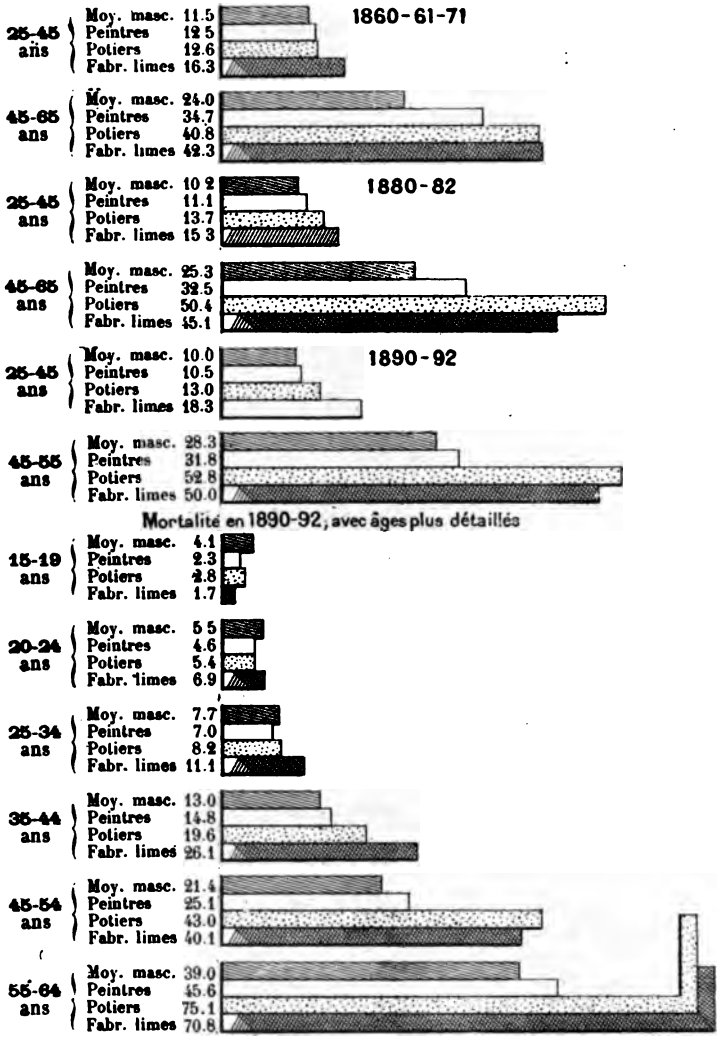
4e *démonstration.* — L'illustre statisticien anglais, William Farr, est le premier statisticien qui ait calculé sérieusement la mortalité par profession. Il a fait porter une première recherche sur les années 1860-61 (voisines du recensement de 1861), et une seconde sur l'année 1871 (année de recensement). Il a combiné les deux recherches ainsi qu'il suit :

ANGLETERRE. — *Sur* 1,000 *hommes de chaque âge, combien de décès en un an* (1860-61 ; 1871).

	Hommes en général	Plombiers, peintres, etc.	Imprimeurs	Potiers	Fabricants de limes
	—	—	—	—	—
De 25 à 45 ans.....	11,3	12,5	13,0	12,6	16,3
De 45 à 65 ans.....	24,0	34,7	29,4	41.8	42,3

On voit que ces quatre professions sont beaucoup plus frappées que les autres Anglais, surtout pendant le second groupe d'âges. Les imprimeurs anglais, toutefois, ont une mortalité qui dépasse

1. Le recensement de 1896, au point de vue des professions, n'a pas été fait, comme les précédents, sous ma direction, celui de 1901 non plus, mais sous celle du ministère du Commerce. Il ne comporte pas la distinction des âges dans chaque profession, et nous n'avons pas pu l'utiliser. Nous n'avons donc pu utiliser que les recensements de 1891 et de 1901. — Celui de 1901 a été fait avec une nomenclature beaucoup plus détaillée que celle de 1891; la distribution des âges, encore inédite, m'a été obligeamment communiquée par le ministère du Commerce. Malheureusement, l'âge de 55 à 65 ans ne forme qu'un seul chiffre. Nous avons admis que les hommes de 55 à 60 ans forment les 57,6 centièmes de ceux de 55 à 65 ans.



DIAG. 2. — ANGLETERRE ET GALLES. Nombre de décès (toutes causes réunies) pour 1,000 années de vie à chaque âge.

moins la moyenne anglaise que celle de leurs camarades de Paris ne dépasse la moyenne parisienne[1].

5e *démonstration.* — L'œuvre de William Farr a été poursuivie (et développée comme nous le verrons), par son successeur, le Dr Ogle, pour les trois années 1880-82. Les résultats sont pareils aux précédents :

ANGLETERRE. — *Sur* 1,000 *hommes de chaque âge, combien de décès en un an* (1880-82).

	Hommes en général —	Plombiers, peintres, etc. —	Imprimeurs —	Potiers —	Fabricants de limes —
De 25 à 45 ans...	10,2	11,1	11,1	13,7	15,3
De 45 à 65 ans...	25,3	32,5	26,6	51,4	45,1

6e *démonstration.* — Le Dr Tatham, successeur de W. Farr et de Ogle, a continué la même recherche (en la développant considérablement), pour les trois années 1890-92. La période n'était pas bien choisie, en raison de la terrible épidémie de grippe de 1890 qui brouille les résultats.

Pour que ces chiffres restent comparables à ceux des précédentes enquêtes anglaises, il faut les mettre sous la forme suivante :

ANGLETERRE. — *Sur* 1,000 *hommes de chaque âge, combien de décès en un an* (1890-92).

	Hommes en général —	Plombiers, peintres, etc. —	Imprimeurs —	Potiers —	Fabricts de limes —	Ouvriers en plomb —	Manufrs de verre —
De 25 à 45 ans.	10,0	10,5	11,1	13,0	18,3	17,6	14,1
De 45 à 65 ans.	28,3	31,8	28,7	52,8	50,0	52,4	40,9

1. J'ai demandé en Angleterre si on pouvait suggérer une explication de cette différence, et si on ne pouvait pas supposer qu'elle tînt, par exemple, à plus de propreté chez les imprimeurs anglais, par exemple, à l'usage de se laver les mains avant le repas.

M. Dawkin Cramp, inspecteur en chef des factoreries, a bien voulu me répondre qu'il ne se sent pas autorisé à admettre cette supposition, et que les rapports de ses inspecteurs se plaignent du défaut de propreté des ouvriers.

Mais le document est plus analytique et permet le calcul suivant :

ANGLETERRE. — *Sur* 1,000 *hommes de chaque âge, combien de décès en un an* (1890-92).

	Hommes en général	Plombiers, peintres, etc.	Imprimeurs	Potiers	Fabricts de limes	Ouvriers en plomb	Manufts de verre
	—	—	—		—	—	—
De 15 à 19 ans.	4,1	2,3	3,2	2,8	1,7	4,4	3,2
De 20 à 24 ans.	5,5	4,6	6,6	5,4	6,9	11,8	6,4
De 25 à 34 ans.	7,7	7,0	9,1	8,2	11,1	12,1	11,3
De 35 à 44 ans.	13,0	14,8	14,4	19,6	26,1	22,8	17,9
De 45 à 54 ans.	21,4	25,1	21,6	43,0	40,1	37,6	32,1
De 55 à 64 ans.	39,0	45,6	43,4	75,1	70,8	75,3	60,8

Ce tableau, beaucoup plus analytique que les précédents, est remarquable, car il laisse mieux voir l'influence fâcheuse de la profession, si on compare chaque chiffre à son analogue de la première colonne.

Les jeunes peintres, imprimeurs, etc., de 15 à 19 ans, ont une mortalité généralement plus faible que la moyenne, ce qui montre que la profession se recrute dans les éléments valides ; déjà les résultats sont moins bons entre 20 et 25 ans. Puis, les chiffres deviennent de plus en plus mauvais à mesure que l'âge est plus avancé, c'est-à-dire à mesure que la profession a eu le temps d'exercer sa pernicieuse influence.

7e *démonstration.* — Une table de mortalité par professions a été construite en Suisse, sous la direction habile de M. Kummer, alors directeur du bureau fédéral de statistique pour les années 1879-82. Nous en extrayons les chiffres suivants :

SUISSE. — *Sur* 1,000 *hommes de chaque âge, combien de décès en un an* (1879-82).

	Hommes en général	Arts polygraphiques
	—	—
De 15 à 19 ans.....	4,8	4,7
De 20 à 29 ans.....	7,9	10,2
De 30 à 39 ans.....	10,7	14,3
De 40 à 49 ans.....	15,3	16,2
De 50 à 59 ans.....	26,3	27,0

Cette table est beaucoup moins instructive que les précédentes,

au point de vue qui nous intéresse en ce moment. Elle montre pourtant que les arts polygraphiques (qui comprennent un grand nombre de professions, dont les typographes), présentent une mortalité un peu supérieure à la moyenne suisse. Il n'est question d'aucune autre profession exposée au saturnisme dans la table suisse[1].

De cette première partie de mon travail, on est forcé de conclure que, à Paris comme en Angleterre (sans parler de la Suisse), les professions dans lesquelles on fait usage du plomb ont une mortalité beaucoup plus forte que la moyenne des autres hommes.

Cherchons maintenant à savoir pourquoi il en est ainsi :

II. — Des causes de décès dans les professions exposées au saturnisme.

L'*Annuaire statistique de la Ville de Paris* a publié, pendant sept ans (1893-99), les décès par âge et par cause pour 24 professions, parmi lesquelles les imprimeurs et les peintres[2].

1. 8e *démonstration*. — Au moment où je corrige les épreuves de ce mémoire, je reçois le *Supplement to the 48th Annual Report of the Registrar general of Scotland*, qui contient pour l'Écosse une table de mortalité par professions pour les années 1900, 1901 et 1902. Déjà l'Écosse avait publié un travail analogue pour 1890-92. On y trouve les chiffres suivants :

Écosse. — *Pour* 1,000 *années de vie, combien de décès* :

		Hommes en général —	Imprimeurs et lithographes —	Briques, ciment, poterie et verre —	Plombiers, appareils à gaz —	Peintres, colleurs de papier, vitriers —
25 à 45 ans	1890-92..	10,0	9,7	10,0	9 4	10,8
	1900-02..	9,3	10,5	9,3	7,7	9,1
45 à 65 ans	1890-92..	24,3	27,4	37,2	24,2	31,2
	1900-02..	26,8	31,6	30,0	25,0	32,2

On voit que les ouvriers imprimeurs, potiers, plombiers, de plus de 45 ans présentent des chiffres constamment défavorables, tandis que les ouvriers plus jeunes ont une mortalité voisine de la mortalité générale de l'Ecosse. En résumé, l'influence néfaste du saturnisme, quoique très visible, apparaît moins clairement en Écosse qu'en Angleterre ou qu'à Paris.

Mais il faut remarquer que le nombre des observations est très faible.

Il faut noter surtout que, pour chacune de ces rubriques, les ouvriers qui manient le plomb sont confondus avec beaucoup d'autres qui n'y touchent pas (ainsi les typographes sont confondus avec les lithographes, les potiers avec les briquetiers et cimentiers, etc.) ; il n'est donc pas surprenant que la mortalité propre au saturnisme apparaisse moins nettement que dans les pays où les rubriques professionnelles sont plus nettement définies.

2. Une réduction dans le personnel du bureau a rendu impossible de continuer cette enquête, malgré son grand intérêt social.

Ici, comme précédemment, c'est à la fréquence moyenne de chaque cause de décès que nous comparons celle des peintres et des imprimeurs.

TABLEAU I

PARIS (1893-99). — *Mortalité par chaque cause de décès chez les peintres, pour 100,000 années de vie* [1].

Nombre d'années de vie observées pour les peintres . . . . . { de 20 à 39 ans : 48,000 / de 40 à 59 ans : 31,000

CAUSES de DÉCÈS	De 20 à 39 ans			De 40 à 59 ans		
	Hommes en général *a*	Peintres etc. *b*	*a* : *b* : : 100 : *c*	Hommes en général *a'*	Peintres etc. *b'*	*a'* : *b'* : : 100 *c'*
1. Phtisie pulmonaire.....	566	724	128	776	1213	156
2. Autres tuberculoses....	69	149	216	97	159	164
3. Cancer.....	11	8,5	77	149	133	89
4. Alcoolisme	6	10,5	175	17	13	76
5. Méningite.....	13	19	146	14	13	93
6. Hémorragie cérébrale, ramollissement cérébral et paralysie sans cause indiquée.....	22	25	114	177	237	134
7. Maladies organiques du cœur.....	30	67	223	181	260	144
8. Maladies des organes respiratoires.....	89	126	142	360	537	149
9. Obstruction intestinale, hernie.....	3	4	133	14	3	21
10. Cirrhose du foie.....	8	4	50	63	94	149
11. Néphrite, mal de Bright.	21	113	538	97	355	366
12. Suicides.....	41	44	107	97	101	104
13. Autres morts violentes.	39	78	200	67	98	146
14. Autres causes de décès.	130	176	135	363	566	156
15. TOTAUX (sur 100,000 années de vie combien de décès).....	1048	1548	148	2472	3782	153

1. Le lecteur reconnaîtra sans peine que les chiffres les plus importants sont ceux des colonnes *b* et *b'* ; il faut les comparer à leurs similaires des colonnes *a* et *a'*. Les colonnes *c* et *c'* ne sont destinées qu'à faciliter cette comparaison. Les chiffres des colonnes *c* et *c'* ont le sens suivant : « La mortalité des Parisiens en général étant 100, que devient celle des peintres ? »

TABLEAU II

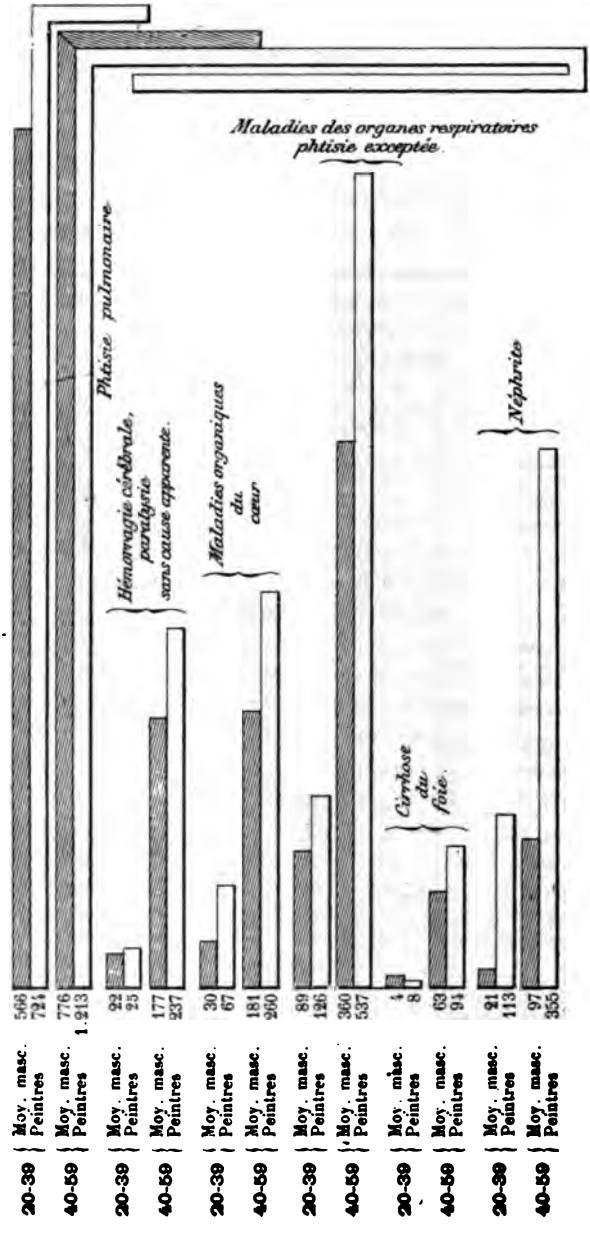
PARIS (1893-99). — *Mortalité par chaque cause de décès chez les imprimeurs* [1], *pour 100,000 années de vie.*

Nombre d'années de vie observées chez les imprimeurs . . . . . { de 20 à 39 ans : 57,000 / de 40 à 59 ans : 27,000

CAUSES de DÉCÈS	De 20 à 39 ans			De 40 à 59 ans		
	Hommes en général *a*	Imprimeurs etc. *b*	*a* : *b* :: 100 : *c*	Hommes en général *a'*	Imprimeurs etc. *b'*	*a'* : *b'* :: 100 *c'*
1. Phtisie pulmonaire.....	566	1196	211	776	1255	162
2. Autres tuberculoses....	69	133	193	97	134	138
3. Cancer.....	11	30	273	149	164	110
4. Alcoolisme..	6	—	—	17	3	17
5. Méningite...	13	14	107	14	7	50
6. Hémorragie cérébrale, ramollissement cérébral, paralysie sans cause indiquée.....	22	14	64	177	186	105
7. Maladies organiques du cœur.....	30	28	93	181	194	107
8. Maladies des organes respiratoires.....	89	107	120	360	380	105
9. Obstruction intestinale, hernie.....	3	7	233	14	—	—
10. Cirrhose du foie.....	8	2	25	63	78	124
11. Néphrite, mal de Bright.	21	25	119	97	168	173
12. Suicides.....	41	68	166	97	67	69
13. Autres morts violentes.	39	26	66	67	37	55
14. Autres causes de décès.	130	102	78	363	305	84
15. TOTAUX (Sur 100,000 années de vie, combien de décès).....	1048	1751	167	2472	2978	120

Première démonstration. — Lisons d'abord la dernière ligne des deux tableaux; elle nous confirme (ce que nous savions déjà),

1. Voir la note du tableau I.



DIAG. 3. — VILLE DE PARIS (1892-99). Nombre de décès par chaque cause pour pour 100.000 années de vie à chaque âge (1 mm. = 1 décès). Phtisie pulmonaire.

que la mortalité des peintres dépasse de moitié celle des autres Parisiens[1].

Voici les maladies qui sont les principales causes de cette différence :

La néphrite est quatre ou cinq fois plus fréquente chez les peintres que chez la masse des Parisiens. C'est certainement au saturnisme qu'est due cette énorme différence.

Après la néphrite, la maladie qui, chez les peintres, dépasse le plus la moyenne, est la tuberculose, et notamment la tuberculose pulmonaire, qui dépasse de moitié environ la fréquence moyenne. Les autres maladies de l'appareil respiratoire (qui comprennent sans doute un certain nombre de phtisiques), sont aussi plus fréquentes chez eux.

Chez les imprimeurs, la maladie la plus majorée est la tuberculose, puis la néphrite. Les autres rubriques présentent des chiffres à peu près moyens.

On remarquera dans les deux tableaux que l'alcoolisme ne parait pas beaucoup plus répandu chez les imprimeurs et peintres que dans l'ensemble de la population parisienne. La rubrique *alcoolisme* l'indique, mais cette rubrique est extrêmement loin de représenter l'étendue des ravages commis par ce vice ; pour plusieurs motifs (notamment à cause du peu de précision du mot « alcoolisme »), les décès causés par l'alcool sont attribués beaucoup plus souvent à leur cause immédiate qu'à leur cause première[2]; la cirrhose du foie est une assez bonne caractéristique des abus de l'alcool ; elle dépasse un peu la moyenne après 40 ans, et ne l'atteint pas avant cet âge.

2e *et* 3e *démonstrations.* — La statistique anglaise a fait deux enquêtes sur les causes de décès par professions ; l'une a été faite

1. Ces chiffres, très voisins des précédents, leur seraient identiques s'ils s'appliquaient à la même période; mais précédemment nous avons considéré la mortalité de 1890-95 et ensuite celle de 1896-99. Ici, nous considérons 1893-99.

De plus, nous considérons non plus 1,000 années de vie, mais 100,000, afin d'éviter les nombres fractionnaires, qui gênent la lecture.

2. J'ai expliqué ailleurs (« *L'Alcoolisme et les moyens de le combattre jugés par l'expérience* », 1 vol. chez Le Coffre) comment, à mon avis, devrait être dirigée une enquête sur la fréquence de l'alcoolisme et ses conséquences nosologiques.

(par voie d'épreuves seulement), pour les années 1880-82. L'autre, beaucoup plus complète (et sur laquelle nous revenons un peu plus loin), pour les années 1890-92.

Voici les résultats généraux de ces deux enquêtes :

Ils sont présentés, par les statisticiens anglais, sous une forme très logique et d'une lecture très facile, mais qui nécessite une explication préliminaire assez compliquée que voici :

Dans la population masculine anglaise, on comptait en 1880-82, 1,000 décès pour 64,641 hommes de 25 à 65 ans; parmi ces 64,641 hommes, 41,920 avaient de 25 à 45 ans, et 22,721 autres

TABLEAU III

ANGLETERRE (1880-81-82). — *Nombre de décès fournis par 64,641 hommes exerçant chaque profession.*

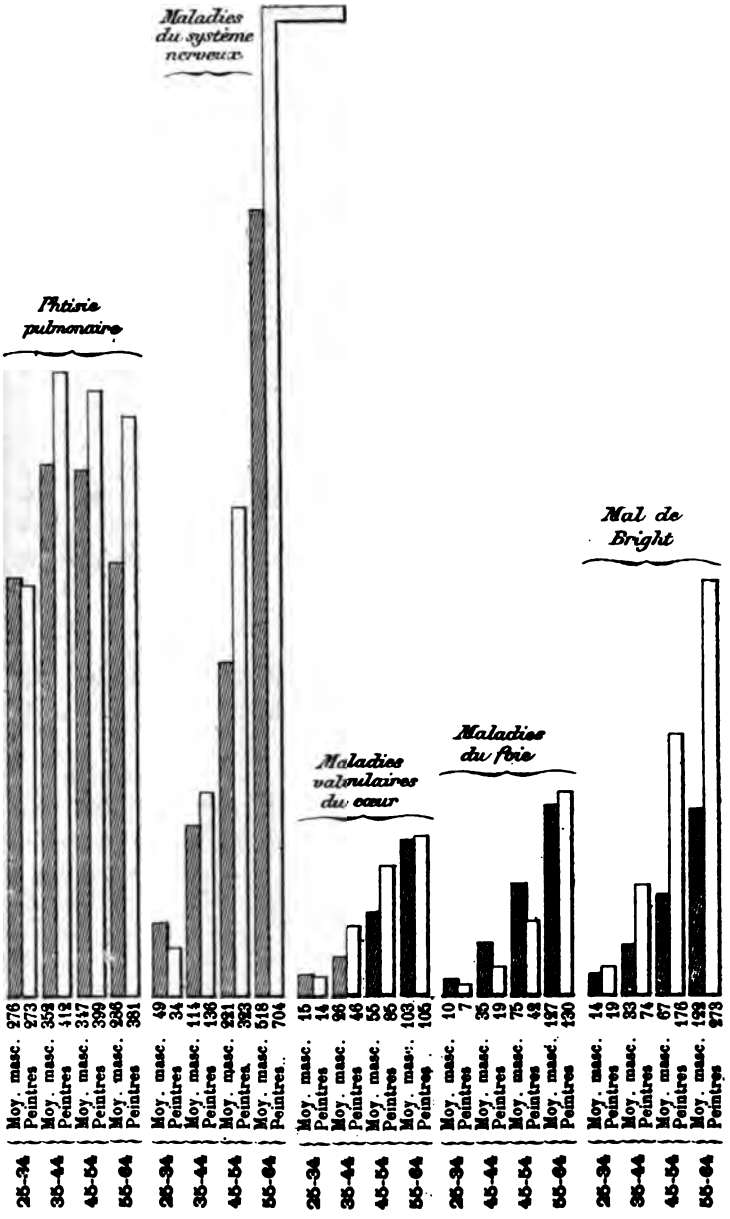
CAUSES DE DÈCES	1880-81-82			
	Hommes en général	Plombiers peintres verriers	Imprimeurs	Fabricants de limes
1. Maladies du système nerveux	119	167	90	262
2. Suicides	14	21	8	—
3. Maladies du système circulatoire	120	140	93	180
4. Phtisie	220	246	461	433
5. Maladies du système respiratoire	182	185	166	350
6. Maladies du système urinaire	41	100	30	123
7. Maladies du foie	39	48	28	41
8. Autres maladies du système digestif	38	38	32	32
9. Alcoolisme	10	12	3	3
10. Goutte	3	10	—	—
11. Saturnisme	1	21	5	41
12. Accidents	67	73	24	6
13. Toutes les autres causes.	146	141	131	196
14. TOTAL	1000	1202	1071	1667

TABLEAU IV

Angleterre (1890-91-92). — *Nombre de décès fournis par 61,215 hommes exerçant chaque profession.*

CAUSES DE DÉCÈS	1890-91-92						
	Hommes en général	Plombiers peintres verriers	Imprimeurs	Fabricants de limes	Ouvriers en plomb	Potiers, etc.	Manufactures de verre
1. Influenza	34	29	32	40	32	42	34
2. Alcoolisme	13	13	10	4	—	9	24
3. Rhumatisme fébrile	7	9	10	—	—	8	10
4. Goutte	2	10	4	4	—	1	9
5. Cancer	47	53	48	39	27	35	54
6. Phtisie	192	217	326	402	148	333	295
7. Diabète	7	6	7	12	—	9	21
8. Maladies du système nerveux	102	131	98	212	232	123	155
9. Maladies valvulaires du cœur	24	31	26	41	40	43	25
10. Anévrisme	6	9	7	9	13	6	3
11. Autres maladies du système circulatoire	102	102	100	154	219	178	129
12. Bronchite	88	96	102	188	152	376	222
13. Pneumonie	107	95	82	197	187	1[illegible]5	188
14. Pleurésie	7	7	9	4	—	8	6
15. Autres maladies du système respiratoire	22	26	21	34	58	149	29
16. Hernies	3	3	2	—	—	3	7
17. Maladies du foie	29	22	30	36	80	32	30
18. Autres maladies du système digestif	26	28	33	36	67	31	30
19. Mal de Bright	28	63	35	82	85	45	42
20. Autres maladies du système urinaire	16	21	17	22	76	18	21
21. Saturnisme	1	19	3	75	211	17	12
22. Accidents	56	52	19	39	45	20	59
23. Suicides	15	16	17	31	13	16	17
24. Toutes les autres causes	66	62	58	149	98	69	65
25. Total	1000	1120	1096	1810	1783	1706	1487

avaient de 45 à 65 ans. Notre tableau indique comment ces 1,000 décès se répartissaient entre les principales causes de mort.



DIAG. 4. — ANGLETERRE ET GALLES (1890-92). — Nombre de décès par chaque cause pour 1.000 années de vie à chaque âge (1 mm. = 1 décès.)

Étant donnés les résultats de l'observation, on a calculé combien 64,641 hommes de chaque profession (peintres, par exemple), dont 41,920 de 25 à 45 ans et 22,721 de 45 à 65 ans, produiraient de décès (et notamment de décès attribuables à chaque maladie). Quand le total de ces décès est supérieur à 1,000, c'est que la profession présente une forte mortalité. Quand ce total est inférieur à 1,000, c'est que la profession présente une faible mortalité.

Un calcul du même genre (mais un peu plus précis[1]), a été fait pour les années 1890-92.

Nous mettons en regard les résultats des deux enquêtes.

Lisons d'abord la dernière ligne de ces deux tableaux ; nous voyons que toutes les professions exposées au saturnisme présentent une mortalité supérieure à 1,000, c'est-à-dire à la moyenne anglaise. Plus ces professions sont exposées au saturnisme (lire la ligne 21 du tableau V), plus la mortalité générale est forte; elle dépasse d'un dixième seulement la moyenne chez les imprimeurs (nous avons déjà vu qu'en Angleterre la mortalité des imprimeurs est relativement modérée); on voit par notre tableau que son élévation relative est due presque exclusivement à la phtisie ; le saturnisme est rare parmi eux. La mortalité est plus forte chez les peintres, bien plus souvent saturnins. Elle est énorme chez les fabricants de limes, les ouvriers en plomb, les potiers (en raison des vernis à base de plomb), les verriers.

La fréquence du mal de Bright augmente en raison du saturnisme.

On en peut dire autant des maladies du système nerveux, des maladies du cœur, de la phtisie et des autres maladies de l'appareil respiratoire (celles-ci fortement majorées par l'épidémie de grippe).

Au contraire l'alcoolisme et les maladies du foie, qui en sont la meilleure caractéristique, n'ont qu'une fréquence moyenne dans l'ensemble des professions dont nous nous occupons. Les maladies du foie sont au contraire très fréquentes en Angleterre dans les professions exposées à la tentation de l'alcool, telles que les cabaretiers, etc.

1. Il a été possible de détailler davantage les groupes d'âges. 1,000 décès étaient produits en 1890-92 par :

22,546	hommes de	25 à 35	ans.
17,418	—	35 à 45	—
12,885	—	45 à 55	—
8,326	—	55 à 65	—
61,215			

Ces conclusions confirment dans leur ensemble celles que nous avaient dictées les chiffres parisiens. Cette concordance est d'autant plus remarquable que les nomenclatures et les méthodes anglaises sont entièrement différentes des nôtres.

Si ingénieusement calculés que soient les tableaux III et IV, on leur préférera à certains égards le suivant qui est plus analytique. Malheureusement il ne peut être calculé avec quelque sûreté que pour les imprimeurs et les peintres. En ce qui concerne les autres professions saturnines, le nombre des années de vie observées nous paraît bien faible pour calculer des rapports aussi détaillés [1].

Nous avons représenté graphiquement quelques-uns des chiffres qui concernent les peintres comparés à la population masculine totale des mêmes âges.

On y voit que les jeunes peintres de 25 à 35 ans ne succombent pas plus que les autres hommes du même âge à la phtisie, aux maladies du système nerveux, aux maladies valvulaires du cœur, au mal de Bright. Mais plus ils avancent en âge, plus se fait sentir l'influence fatale de leur profession.

Et il ne faut pas incriminer l'alcoolisme. Outre que l'alcoolisme proprement dit n'est pas invoqué pour eux plus souvent que pour les autres hommes, les maladies du foie (lisez, ou peu s'en faut, la cirrhose, c'est-à-dire une des manifestations de l'alcoolisme), ne les frappent pas plus que les autres hommes, à quelque âge qu'on les considère.

4° *démonstration.* — A l'époque où il y avait à Paris une statistique médicale des hôpitaux (il n'y en a plus aujourd'hui qu'un rudiment), on pouvait se rendre compte par un autre genre de calcul de l'étendue des ravages que le saturnisme exerçait parmi les peintres.

En 1864, sur 277 peintres en bâtiment qui sortirent de l'hôpital, il y en avait 196 (soit 71 sur 100), qui s'y étaient fait soigner de saturnisme.

1. C'est pour ce motif sans doute que le bureau statistique de l'Angleterre n'a pas fait ce calcul.

Le nombre d'années de vie nous paraît suffisant pour les professions que nous considérons. Le voici :

	De 25 à 35 ans	De 35 à 45 ans	De 45 à 55 ans	De 55 à 65 ans
Imprimeurs.....	55,923	34,926	19,530	8,874
Peintres.....	137,073	108,831	68,199	32,253

Sur 77 broyeurs de couleurs et cérusiers qui sortirent de l'hôpital, il y en avait 64 qui étaient atteints de saturnisme (soit 83 sur 100).

TABLEAU V

Mortalité comparée des hommes en général, des imprimeurs et des peintres (ANGLETERRE ET GALLES, 1890-91-92). Sur 100,000 années de vie à chaque âge, combien de décès par chaque cause de mort :

CAUSES DE DÉCÈS		De 25 à 35 ans	De 35 à 45 ans	De 45 à 55 ans	De 55 à 65 ans
1. Influenza	Hommes en général.	23	43	75	137
	Imprimeurs	27	29	61	158
	Peintres	22	32	75	111
2. Alcoolisme	Hommes en général.	12	25	29	25
	Imprimeurs	5	11	41	22
	Peintres	8	29	20	40
3. Rhumatisme fébrile.	Hommes en général.	10	12	11	12
	Imprimeurs	9	14	15	34
	Peintres	8	15	18	22
4. Goutte	Hommes en général.	—	2	6	16
	Imprimeurs	—	—	5	34
	Peintres	—	7	25	65
5. Cancer	Hommes en général.	10	37	118	276
	Imprimeurs	12	46	108	270
	Peintres	8	38	155	301
6. Phtisie pulmonaire.	Hommes en général.	276	352	347	286
	Imprimeurs	497	587	522	530
	Peintres	273	412	399	381
7. Diabète	Hommes en général.	6	8	15	33
	Imprimeurs	9	9	10	22
	Peintres	4	6	14	22
8. Maladies du système nerveux	Hommes en général.	49	114	221	518
	Imprimeurs	55	92	205	518
	Peintres	34	136	323	704
9. Maladies valvulaires du cœur	Hommes en général.	15	26	55	103
	Imprimeurs	7	29	51	147
	Peintres	14	46	85	105
10. Anévrisme	Hommes en général.	3	10	17	16
	Imprimeurs	—	23	10	23
	Peintres	6	17	22	19
11. Autres maladies du système circulatoire	Hommes en général.	40	99	228	558
	Imprimeurs	29	97	195	609
	Peintres	46	114	227	512
12. Bronchite	Hommes en général.	17	60	198	581
	Imprimeurs	16	80	174	744
	Peintres	13	57	220	657
13. Pneumonie	Hommes en général.	84	158	247	346
	Imprimeurs	61	140	159	270
	Peintres	68	147	223	304

TABLEAU V (*Suite*)

CAUSES DE DÉCES		De 25 à 35 ans	De 35 à 45 ans	De 45 à 55 ans	De 55 à 65 ans
14. Pleurésie	Hommes en général.	6	11	17	22
	Imprimeurs	4	9	15	45
	Peintres	6	11	15	28
15. Autres maladies du système respiratoire	Hommes en général.	9	24	53	106
	Imprimeurs	23	14	66	45
	Peintres	9	27	53	149
16. Hernie	Hommes en général.	1	2	5	15
	Imprimeurs	4	—	—	11
	Peintres	3	2	1	19
17. Maladies du foie	Hommes en général.	10	35	75	127
	Imprimeurs	7	26	72	169
	Peintres	7	19	49	130
18. Autres maladies du système digestif	Hommes en général.	19	32	54	111
	Imprimeurs	14	34	62	192
	Peintres	14	38	54	136
19. Mal de Bright	Hommes en général.	14	33	67	122
	Imprimeurs	5	46	113	135
	Peintres	19	74	176	273
20. Autres maladies du système urinaire	Hommes en général.	9	17	34	75
	Imprimeurs	18	14	41	56
	Peintres	9	23	44	105
21. Saturnisme	Hommes en général.	1	2	2	1
	Imprimeurs	—	9	5	—
	Peintres	13	32	56	34
22. Accident	Hommes en général.	66	86	111	140
	Imprimeurs	20	11	46	68
	Peintres	50	83	106	152
23. Suicides	Hommes en général.	14	23	33	42
	Imprimeurs	13	26	41	45
	Peintres	10	32	31	50
24. Autres causes	Hommes en général.	73	89	123	233
	Imprimeurs	75	94	138	192
	Peintres	60	82	123	239
25. TOTAL (décès en général)	Hommes en général.	767	1301	2137	3901
	Imprimeurs	910	1440	2156	4339
	Peintres	704	1479	2513	4558

A côté de l'intoxication par le plomb, les autres maladies ne comptaient pas. A elles toutes, elles causaient quatre fois moins de malheurs.

Ainsi, le saturnisme était pour ces professions le gros danger[1].

1. Assurément ces chiffres ne représentent pas la probabilité pour un peintre de devenir saturnin : il faudrait, pour calculer ce rapport, diviser le nombre

D'autres professions étaient fortement éprouvées par le saturnisme, mais dans une proportion apparemment moindre. Voici les principales d'entre elles :

	Nombre des saturnins	Nombre total des malades sortis en 1864
Estampeurs	10	26
Fondeurs de caractères	9	20
Imprimeurs	21	184
Chaudronniers	15	91

Enfin, 99 saturnins déclaraient la profession extrêmement vague de « journaliers ».

L'année 1864 est la seule pour laquelle nous ayons ces détails. Ce volume a été publié en 1870. Après la guerre, on voulut faire des économies et, comme toujours, on en fit (de bien petites), sur la statistique. Depuis cette époque, la statistique médicale des hôpitaux est réduite à un cadre des plus restreints.

Elle nous permet de croire pourtant que, depuis 1861, le saturnisme est devenu un peu plus rare, mais la décroissance est bien faible. Voici, en effet le nombre des malades (de toutes professions), sortis des hôpitaux (vivants ou morts), après avoir été traités pour saturnisme :

Nombre des malades sortis des hôpitaux de Paris pour saturnisme

1861	467
1862	587
1863	432
1864	593
.....	
.....	
1895	542
1896	478
1897	461
1898	420
1899	433
1900	521
1901	437
1902	395
1903	391

des malades par le nombre de peintres *susceptibles* d'aller à l'hôpital ; or, ce dernier chiffre nous restera toujours inconnu.

Les rapports précédents (71 p. 100, 83 p. 100) expriment seulement l'importance prépondérante du saturnisme dans la morbidité des peintres.

Pour apprécier ces chiffres, il faut se rappeler le nombre de « peintres, vitriers, décorateurs, badigeonneurs, doreurs en bâtiments » existant à Paris, car c'est la profession qui fournit le plus de saturnins. Il n'a guère changé. Il était de 13,308 (patrons et ouvriers), d'après le recensement de 1866, et de 13,995 au maximum d'après celui de 1896[1]. Il est juste d'ajouter que les ouvriers de la banlieue ont le droit de se faire soigner dans les hôpitaux de Paris; le nombre des peintres de la banlieue ne nous est pas connu avec précision pour 1866, mais alors la banlieue ne comprenait que 325.500 habitants, et ne comptait guère. Aujourd'hui, elle est trois fois plus peuplée (940.000 habitants); on y a trouvé 3,354 peintres. Soit un total de 17,349 peintres dans le département de la Seine en 1896.

Nous ne savons naturellement pas combien parmi eux sont susceptibles d'aller à l'hôpital lorsqu'ils sont malades, et combien préféreraient, en pareil cas, se faire soigner chez eux. On ne peut donc calculer aucun rapport. On peut dire seulement que le nombre des saturnins admis à l'hôpital a légèrement diminué, tandis que le nombre des peintres (qui fournissaient naguère le tiers des saturnins de l'hôpital), a un peu augmenté. Le résultat est fort heureux sans qu'il faille en exagérer la portée.

Nous tirons donc de ce chapitre les deux conclusions suivantes :

1° D'après la seule statistique que nous ayons sur ce sujet (statistique qui est beaucoup trop ancienne, puisqu'elle date de 1864), le saturnisme est la grosse cause de maladie chez les peintres et cérusiers; cette intoxication causant pour eux les trois quarts ou les quatre cinquièmes des entrées à l'hôpital;

2° La fréquence du saturnisme paraît en voie de diminution dans ces derniers temps.

III. — Réponse à quelques objections.

Il est facile de voir comment M. Treille a été conduit à des conclusions différentes.

Presque tous ses chiffres (pour ne pas dire tous), sont faussés par une énorme erreur matérielle et en outre, par des erreurs de raisonnement.

1. Dont 268 femmes.

Commençons par l'erreur matérielle. Il admet qu'en 1896, il y avait 20,605 peintres et autres professions comprises sous le n° 77 du recensement de 1891. Or, il n'y en avait que 13,627[1]. Ce chiffre erroné est la base de tous ses calculs. S'il était parti du chiffre vrai, tous ses classements auraient été bouleversés.

Même en partant d'un chiffre vrai, M. Treille ne serait pas arrivé à un résultat concluant.

Il explique (page 20), qu'il divise le nombre des peintres morts de 20 à 40 ans (738, soit 105 par an) par le nombre total des peintres de tout âge[2]. De même, il divise le nombre des peintres morts de 40 à 60 ans par le nombre total des peintres de tout âge, et procède de même pour les autres professions.

Ce calcul est, à mon avis, tout à fait mauvais. Il faut diviser le nombre des peintres morts de 20 à 40 ans par le nombre de ceux qui ont pu grossir ce chiffre, c'est-à-dire par le nombre des peintres *vivants de* 20 *à* 40 *ans*.

De même, il faut diviser le nombre des peintres morts de 40 à 60 ans par le nombre des vivants *du même âge*. Le recensement de 1891 lui en donnait le moyen[3].

1. Voici comment s'obtient ce chiffre de 13,627 : Le recensement de 1896 a trouvé, à Paris, soit comme patrons, soit comme employés, ouvriers, chômeurs, etc. (sexe masculin) :

Peintres sur étoffes	9
— en bâtiment	10.282
— sans autre indication	2.305
Vitriers	370
Peintres d'enseignes	241
— en lettres	253
— en décors	167
Total	13.627

Je n'ai pas pu découvrir comment M. Treille a pu arriver au chiffre de 20,605. Probablement il a fait faire le travail par un secrétaire qui a mal compris ses instructions. On arrive à peu près à son chiffre en additionnant les chiffres de toute la page 274, qui comprend, outre les peintres, les professions les plus hétéroclites (fumistes, etc.)

2. Qu'il croit être de 20,605. Il arrive ainsi au quotient de 0,5144 (légèrement inexact ; le quotient vrai est 0,5117).

S'il était parti du chiffre de 13,627, son quotient aurait été 0,773, ce qui bouleverse son classement. Ces trois quotients se valent : ils ne valent rien.

3. En 1891, le nombre des peintres masculins (et professions assimilées), était de 13,791 et non 14,076 comme le dit M. Treille (p. 23), car les décès masculins sont seuls comptés. Cette erreur est d'ailleurs insignifiante.

Procéder comme M. Treille, ce serait imiter un propriétaire rural qui, voulant connaître le rendement de ses terres, diviserait le nombre d'hectolitres de blé récolté par la surface totale de sa propriété, en y comprenant les prés, les forêts, les étangs, etc. S'il calcule de même la fertilité des propriétés voisines, et les compare entre elles, il aura de grandes chances de se tromper.

Outre que la méthode de calcul adoptée par M. Treille me paraît peu logique, et outre que ses calculs ont une base matériellement fausse, ses termes de comparaison sont, à mon avis, mal choisis.

Au cours de cette étude, nous avons sans cesse comparé la mortalité des peintres à la mortalité moyenne de la population générale, et nous croyons avoir eu raison : la mortalité de la population générale nous montre à quelles fatalités l'humanité est vouée dans notre état actuel de civilisation ; en lui comparant la mortalité des professions saturnines, nous avons le moyen de chercher ce que l'exercice de ces professions peut y ajouter ou en retrancher.

M. Treille procède autrement : il compare la mortalité des peintres à celle de 16 professions seulement (page 20, à celle de 10 professions seulement).

Pourquoi se limiter ainsi ?

Ces 16 professions sont choisies elles-mêmes parmi les 24 pour lesquelles l'*Annuaire Statistique* détaille les causes de mort [1]. Or, si ces 24 professions ont été l'objet d'une recherche spéciale, c'est pour des motifs variés très souvent c'est parce qu'elles présentent une mortalité élevée et qu'il a paru important de savoir pourquoi.

Le travail de M. Treille, même si les rapports sur lesquels il repose étaient logiques et bien calculés, aboutirait donc à montrer qu'il y a quelques professions encore plus frappées que celle des peintres (ce qui est vrai, mais n'est pas en question), sans prouver (et pour cause), que la mortalité des peintres ne dépasse pas considérablement celle de l'ensemble des professions.

(1) L'*Annuaire Statistique* a détaillé les décès par âge pour 239 professions; il indique en outre les causes de décès par âge pour l'ensemble de la population. Il permet donc de faire tous les calculs cités au cours de cette étude.

M. le sénateur Treille est professeur honoraire à l'École de médecine d'Alger, et porte, ainsi que son frère (qui parcourt dans la médecine navale une brillante carrière), un nom ustement honoré dans la science. S'il a commis plusieurs erreurs de méthode graves (sans parler des fautes matérielles), c'est que l'art du statisticien, sans être bien abstrus, ne s'improvise pas.

Combien de savants distingués ne s'en doutent pas ! Combien ont publié sur toute espèce de sujets des rapports illogiques dont ils tirent ensuite, avec grande satisfaction, des conclusions abusives ! Que de polémiques pénibles il faudrait soulever pour redresser tant d'erreurs ! Je n'aurais pas entrepris celle-ci, si M. Treille, lui-même, inspiré par le noble désir de discuter ses chiffres pour parvenir à la vérité, ne m'y avait courtoisement invité.

Conclusions.

Il ne faut être, en statistique, ni trop croyant ni trop sceptique. Nous avons expliqué longuement (*Annuaire statistique de la Ville de Paris* pour 1889), la difficulté d'établir une table de mortalité par professions, et la difficulté de l'interpréter. Les mêmes doutes avaient été exprimés par W. Farr et par ses continuateurs.

Nous estimons toutefois que des résultats qui se retrouvent dans sept séries de chiffres empruntés à des pays et à des époques différentes et dont l'interprétation ne soulève d'ailleurs aucune difficulté particulière, peuvent être considérés comme acquis.

Ils peuvent se résumer ainsi :

Les professions exposées au saturnisme présentent toujours une mortalité supérieure à la moyenne. Cet excès de mortalité ne paraît pas dû à l'alcoolisme, car rien n'indique que ce vice soit généralement plus fréquent dans les professions exposées au saturnisme que dans l'ensemble des autres. Le saturnisme est fatal moins par lui-même que par ses conséquences, dont la plus caractéristique est la néphrite.

BIBLIOGRAPHIE

TRAITÉ D'HYGIÈNE, publié sous la direction de MM. BROUARDEL et MOSNY. Ier fascicule : ATMOSPHÈRE ET CLIMATS, par J. COURMONT et CH. LESIEUR. 1 vol. in-8° de 124 pages, chez J.-B. Baillière et fils. Paris, 1906.

MM. Brouardel et Mosny ont placé en tête du 1er fascicule du *Traité d'hygiène*, qu'ils font écrire par un grand nombre de collaborateurs, une assez longue préface. Pour eux « l'hygiène a, dans ces dernières années, subi des transformations si profondes que la lecture des traités didactiques, même les plus récents, en laisse difficilement paraître l'orientation actuelle ». La préface du nouvel ouvrage, qui débute par cette phrase pleine d'intentions, est assurément destinée à permettre d'entrevoir et ces transformations récentes et cette orientation nouvelle; mais nous avouons avoir eu quelque peine à tirer de la lecture la plus attentive de ces neuf pages des notions bien nettes sur l'importance de la « métamorphose complète » qu'aurait subie l'hygiène contemporaine.

Cette métamorphose tiendrait pour une part aux *progrès* de l'hygiène, lesquels sont, du reste, la conséquence des progrès des différentes sciences dont l'hygiène est tributaire. Ces progrès scientifiques ont transformé et fait évoluer certaines branches de l'hygiène, chacune pour leur propre compte et dans des sens souvent différents. Par exemple, l'hygiène scolaire revendique pour elle aujourd'hui tout ce qui concerne la santé des écoliers, prétend diriger leur culture physique intégrale et veiller à l'adaptation de la culture intellectuelle à la capacité physique de chacun d'eux, au lieu de se borner comme jadis à s'opposer à la propagation des maladies transmissibles. Quelquefois même il s'agit de véritables créations : ainsi l'hygiène *communale* est née le jour où les efforts combinés de la géologie, de l'hydrologie, de la bactériologie, de la chimie ont appris à connaître, à capter, à protéger les sources, à épurer les eaux suspectes, à détruire les matières usées.

Il y a certainement parmi les affirmations de ci-dessus résumées, des points pouvant prêter à controverse, personne ne contestera sérieusement, croyons-nous, qu'il n'ait déjà été quelque peu parlé de ces questions dans un certain nombre d'ouvrages d'hygiène.

On se doute vraiment depuis assez longtemps que l'hygiène scolaire doit intervenir vis-à-vis de l'éducation physique comme vis-à-vis de l'éducation intellectuelle; et il faudrait être bien jeune hygiéniste pour s'imaginer que l'hygiène urbaine ou l'hygiène rurale, fussent-elles déguisées sous l'application d'hygiène communale, sont nées d'hier : d'ailleurs, MM. Brouardel et Mosny nous assurent eux-mêmes, dans la seconde partie de leur préface, que nous sommes redevables à l'évolution sociale de la naissance de l'hygiène communale. Quoi qu'il en soit, il ne s'agit pas là de transformations subies par l'hygiène dans ces dernières années, et nous croyons devoir chercher ailleurs les origines de la récente métamorphose qui nous est annoncée.

A vrai dire, selon MM. Brouardel et Mosny, cette métamorphose serait due, plus encore qu'à ces progrès, à l'*évolution* de l'hygiène considérée dans son ensemble, évolution consécutive à celle des sociétés. « Ainsi voyons-nous se substituer progressivement, comme but, aux efforts de l'hygiène, le souci de la protection collective de la préservation sociale à celui de la sauvegarde individuelle. » L'expression semble, du reste, ici, avoir dépassé la pensée des deux auteurs; ils s'en expliquent avec insistance par la suite : « On aurait tort de croire que la collectivité seule absorbe toute l'hygiène, que l'hygiène individuelle a fait faillite au profit de l'hygiène collective. Le but seul s'est déplacé; et l'hygiène individuelle, au lieu d'être le but unique de nos efforts, n'est plus que le moyen par lequel nous cherchons à assurer la sauvegarde sanitaire de la collectivité et l'avenir de la race. » Et plus loin : « A l'hygiène des collectivités succède l'hygiène sociale, comme la première succède à l'hygiène individuelle. Mais il est bien entendu qu'il ne s'agit là que de transformations, de progrès, d'évolution, et non pas de substitution. »

Qu'on nous permette de faire remarquer que nos vieux maîtres savaient que l'hygiène *privée* était la base de l'hygiène *publique* et ils n'avaient garde d'ignorer que l'une et l'autre eussent « plus d'un rapport avec l'économie politique et sociale » (Michel Lévy, 1850).

Beaucoup d'hygiénistes modernes tendent volontiers à substituer le souci de la protection collective et sociale à celui de la préservation individuelle. Il est vraiment trop question aujourd'hui de *périls sociaux* et de *mesures sociales* à prendre pour les combattre. Nous ne nions ni la réalité des uns, déjà souvent assez vieux d'ailleurs sous leur étiquette neuve, ni, le cas échéant, l'efficacité de certaines des autres. Mais nous regrettons pour l'hygiène l'exclusivisme dont font preuve d'ordinaire les hygiénistes qui s'abandonnent tout entiers à cette orientation nouvelle : nous craignons que ces néophytes ne parviennent à faire croire qu'il faut effectivement se garder de confondre en hygiène les *progrès* avec l'*évolution*. Tout le monde n'observera peut-être pas de prime abord que c'est surtout entre les progrès de l'*hygiène* et l'évolution des *hygiénistes* qu'il y aurait lieu de distinguer.

L'*Atmosphère et les climats*, formant le sujet du Ier fascicule que nous avons entre les mains, ont été très simplement exposés par MM. Courmont et Lesieur. Ces questions n'offrent rien qui soit aujourd'hui fort à la mode. D'une manière générale, leurs progrès récents sont rares au point de vue de l'hygiène, et si elles ont évolué c'est peut-être à rebours, dans un sens régressif : nous voulons dire qu'on tend à leur accorder de jour en jour moins d'importance. MM. Courmont et Lesieur n'ont pas eu, et avec raison, la prétention de réagir contre cette manière de voir. Toutefois, on pourra estimer qu'ils se sont régulièrement montrés d'une grande sobriété de détails. Nous nous serions attendus à quelque chose de plus complet, de plus nourri, dans un *Traité d'hygiène* qui doit compter plusieurs volumes.

E. Arnould.

Traité d'hygiene publié sous la direction de MM. Brouardel et

E. Mosny. Fascicule IV : Hygiène alimentaire, par J. Rouget et Ch. Dopter. 1 vol. in-8° de 319 pages. J.-B. Baillière et fils. Paris. 1906.

Ce volume est pour nos jeunes et laborieux camarades une sorte de double début en hygiène et dans l'art difficile d'écrire un bon livre, fût-ce sur un plan imposé. La critique se doit donc ici d'être bienveillante, lors même qu'elle ne trouverait pas sans défauts l'œuvre qui lui est soumise — cas exceptionnel au surplus. Mais, d'ailleurs, le travail de Rouget et Dopter se présente avec des mérites assez évidents pour n'avoir besoin d'aucune indulgence : il est fort honorable et remplira bien son but. Si nous ne le trouvons pas parfait c'est tout simplement que nos idées, sur certains points, diffèrent de celles des deux auteurs; et si nous donnons notre opinion très franchement, c'est qu'ayant étudié l'hygiène depuis plus de dix ans, nous espérons pouvoir contribuer à ses progrès par nos remarques sur la manière dont on pense l'enseigner aujourd'hui.

Il convient, pour commencer, de dire un mot du plan adopté. Les divers aliments, avec leurs caractères généraux et leurs propriétés nutritives, sont d'abord passés en revue; l'expertise et les falsifications de ces aliments sont traitées dans une seconde partie du livre; et dans une troisième on montre comment la consommation des aliments peut être l'origine de certains troubles morbides ou de maladies à proprement parler. Cette division semble *a priori* très rationnelle, partant bien séduisante. En pratique, nous la croyons sans avantage réel pour l'exposé des questions et fort ennuyeuse pour qui veut se documenter sur les multiples points de vue d'où il faut envisager en hygiène un aliment donné. Les auteurs se répètent inévitablement çà et là, ou classent arbitrairement certaines données; les lecteurs risquent de s'égarer au milieu du morcellement des sujets. Voici un exemple des résultats bizarres auxquels peut mener ce morcellement : On traite à la page 57 de l'effet des antiseptiques sur les conserves, et on examine l'effet de ces antiseptiques sur les consommateurs à la page 209; un peu plus loin, on nous parle pour la première fois de la saccharine qui cependant est présentée à peu près seulement comme un antiseptique et aussi comme une substance fort dangereuse : mais on ne dit pas qu'elle le soit surtout pour l'industrie sucrière.

Nous avons encore été frappés par un autre défaut de plan qui semble avoir entraîné des omissions fâcheuses. La composition qualitative et quantitative de l'alimentation journalière n'est traitée qu'après l'étude des divers aliments, de leur expertise et de leurs falsifications. Mais l'hygiène est une science pratique; elle ne peut se borner à considérer un aliment « en soi »; son attention doit toujours se porter sur la valeur nutritive de l'alimentation, et la proportion suivant laquelle il est bon de la faire entrer dans la ration journalière est chose capitale pour l'hygiéniste. Aussi nous paraît-il indispensable de se pénétrer de la valeur relative des principes alimentaires dont se composent les aliments avant de passer à l'étude de chacun de ceux-ci en particulier. Peut-être Rouget et Dopter se sont-ils laissés entraîner à négliger un peu ce côté si impor-

tant de leur sujet. Peut-être est-ce là l'explication de l'omission curieuse qu'ils ont faite des graisses qui jouent ou pourraient jouer un si grand rôle dans l'alimentation, le saindoux, la margarine, la végétaline (ces deux dernières ne sont citées qu'incidemment, à propos de la falsification du beurre). Peut-être est-ce pourquoi la question de la valeur alimentaire du pain ne se trouve pas abordée.

A moins que Rouget et Dopter n'aient une conception nouvelle de l'hygiène alimentaire. Il est permis de se le demander en examinant l'ensemble de leur travail et les proportions de ses diverses parties. Les aliments, leur expertise, leurs falsifications, les notions sur la ration journalière, tiennent en 142 pages; le reste du livre, soit 172 pages, est consacré aux seules maladies d'origine alimentaire et à leur prophylaxie. Vraiment cela donne à réfléchir. Ces maladies ont-elles donc en pratique une telle importance? Si oui, on pourrait être tenté de croire que l'alimentation joue, surtout vis-à-vis de l'espèce humaine, le rôle de cause morbigène. La logique répond que non, et que le rôle des aliments est avant tout nutritif. C'est par quoi ils nous intéressent par-dessus tout, et on aurait tort de s'en occuper bien plutôt à un autre point de vue : celui-ci doit rester secondaire, car les faits qu'il embrasse ne sont point en général de manifestation régulière ou seulement commune. La plupart sont au contraire l'exception, ce sont des *accidents*, pour nous servir de la dénomination même dont se servent Rouget et Dopter. L'hygiène, pour qui la pratique est chose capitale, ne saurait, sans commettre une grosse erreur, se laisser détourner des grandes applications intéressant la masse des individus pour s'absorber dans la contemplation de quelques raretés.

Étudions en détail les dangers des boissons alcooliques, des viandes ou du lait des animaux tuberculeux, les inconvénients des conserves; c'est parfait : nous pouvons presque chaque jour avoir à faire appel à nos connaissances là-dessus. Mais faut-il que notre attention se porte également sur la fièvre typhoïde d'origine ostréaire et celle qui serait transmise par les légumes, sur les protozoaires, les helminthes, les trichocephales qu'il est possible d'ingérer sous une forme quelconque, etc.? Nous nous refusons à le croire, car ni les huîtres, ni les légumes ne sauraient être, sans exagération manifeste, considérés comme ordinairement typhogènes, et dans notre pays les protozoaires, les helminthes et les trichocéphales ne constituent certainement pas un péril très commun. Or, Rouget et Dopter accordent bien 10 pages à l'alcoolisme (ils écrivent, il est vrai, que le privilège des bouilleurs de cru a été abrogé récemment, ce qui peut leur faire espérer une prochaine et sérieuse atténuation du mal); mais ils en accordent également 10 aux accidents dus à l'ingestion des huîtres, et 7 à la trichine si rare chez nous, et 30 aux protozoaires, cestodes, trématodes, nématodes!

Nous sommes tentés de voir, dans cette manière de faire, le signe d'un état d'esprit assez répandu aujourd'hui et qui ne nous paraît pas des plus heureux pour les progrès sanitaires. On s'attache trop à des faits plus curieux qu'utiles à connaître, toujours très intéressants au point de vue

scientifique, mais volontiers de valeur très relative au point de vue de la pratique. On oublie que ces possibilités ne se réalisent pas tous les jours, et parce qu'on les a connues tout récemment, on néglige un peu, pour leur étude si séduisante par sa nouveauté, celle des grands problèmes agités depuis longtemps, déjà retournés en tous sens, mais cependant toujours urgents à résoudre soit dans la vie journalière, soit même théoriquement. On entre dans de grands détails pour montrer comment l'alimentation nous rend quelquefois malades, et l'on tend à dire un peu sommairement ce qu'elle doit être pour entretenir et augmenter sans cesse la santé.

A notre avis il faut se garder d'orienter ainsi un livre destiné à l'enseignement de l'hygiène. Il ne saurait suffire de s'y montrer érudit à souhait et d'y signaler tous les dangers sanitaires. Tout arrive ! mais tout n'arrive pas avec la même fréquence : ceci importe beaucoup à la pratique. Dans les laboratoires une sorte d'axiome veut qu'on ne tienne pas compte des faits négatifs. En hygiène il en va autrement : c'est pourquoi il ne convient pas à l'hygiéniste d'attribuer une importance exagérée à des faits qui pour être positifs ne s'en produisent pas moins avec quelque rareté. E. Arnould.

L'Hygiène dans la marine de guerre moderne, 1 vol. 521 pages, par MM. Couteaud, médecin en chef de la marine, et Girard, médecin principal de la marine.

« A des navires nouveaux, il faut une hygiène nouvelle, » disent dans leur préface les auteurs de ce volume qui est venu à son heure, marquant une étape dans la voie du progrès en hygiène navale. Depuis que le règne du bois a fait place au triomphe du fer et de l'acier, les métamorphoses du matériel ont engendré les modifications de la pathologie et pathogénie nautique.

A l'heure actuelle, maintenant que les états-majors tirent de la grande guerre russo-japonaise les déductions qu'elle comporte, on voit s'accentuer la double tendance à construire de plus puissants engins de combat et des cuirassés monstrueux comme instruments d'attaque, en même temps qu'à organiser la défense des côtes à l'aide de submersibles où la vie sous marine réserve des surprises aussi bien au point de vue de la guerre qu'au point de vue des conséquences hygiéniques.

L'habitation de ces unités diverses se concilie mal avec les nécessités militaires; l'ouvrage de MM. Couteaud et Girard est justement destiné à rendre de réels services à la marine, en précisant les vices d'habitabilité et en signalant les mesures et les modifications ayant le plus de chances de sauvegarder la santé des équipages.

Mais rien de vraiment sérieux ne sera obtenu dans cette voie tant que les constructeurs ne se préoccuperont pas *avant la réalisation* du modèle, de la transformation radicale du logement (ventilation, etc.), par rapport à sa future population, et tant qu'un médecin ne sera pas de droit et d'office appelé avec voix *délibérative* à prendre part à l'étude et à la discussion du plan de tout navire, quel qu'il soit. Le ministre de la

Marine qui prendra cette décision aura rendu un service signalé à la flotte de guerre et les matelots pourront le considérer comme un de leurs plus grands bienfaiteurs. Toutefois, semblable mesure ne peut porter de fruits que si elle est conçue et exécutée dans un esprit indépendant par rapport aux habitudes actuelles et aux influences administratives. Il faut que les médecins qui auraient voix au chapitre, soient non pas des personnalités bureaucratiques, si hautes soient-elles, mais des médecins véritablement naviguants et jeunes, c'est-à-dire ayant la réelle expérience des navires modernes et des derniers types de sous-marins, torpilleurs ou cuirassés. Il va sans dire qu'ils devraient être particulièrement et *spécialement* éduqués en génie maritime.

Le traité MM. de Couteaud et Girard s'efforce de parer aux vices presque irrémédiables de construction des navires existants. Il est divisé en une série de chapitres répondant aux questions que se posent journellement les officiers de marine ou les médecins à bord de leurs navires, et auxquelles ils tâchent de répondre dans la mesure de leurs moyens, en l'absence des ingénieurs-constructeurs irresponsables ou anonymes. Il est juste de dire que les causes d'insalubrité sont loin de tenir toutes aux défectuosités de l'habitation flottante, et que beaucoup restent inhérentes à la profession maritime.

Le premier chapitre traite de l'architecture navale et fait l'examen des principaux échantillons de navires modernes de notre flotte, dans leurs œuvres vives et dans leurs œuvres mortes. L'aménagement, le peuplement et le surpeuplement sont l'objectif d'un deuxième chapitre. La chaleur, le froid, l'humidité, le chauffage, l'acoustique, sont étudiés également et d'une façon intéressante. Les auteurs traitent de la propreté du navire, des divers modes de nettoyage, de l'évacuation des eaux et matières usées. La ventilation est exposée consciencieusement mais avec une modération de critique que je ne puis m'empêcher de regretter. Car la ventilation défectueuse, voilà le vice capital de tous nos navires de guerre. Les équipages qui, jadis, du temps des bateaux en bois et à la voile vivaient en plein air, sur le pont, sont maintenant confinés sous les ponts, entreponts et dans les compartiments innombrables des cuirassés multicellulés. La ventilation ne fonctionne normalement que sur les plans, et les renversements de courants sont, dans l'application, la règle. A côté de cela, des erreurs théoriques donnent aux hommes de certains compartiments du navire un air déjà usé, ruminé; en un mot le navire respire mal, — les hommes aussi. La tuberculose en est une des conséquences. Celle-ci va en augmentant d'intensité depuis que le marin a cessé de vivre sur le pont des bateaux en bois et se trouve de plus en plus confiné en vase clos et à haute température.

Les savants auteurs du traité d'hygiène en question, comme tous ceux qui ont habité un navire de guerre, connaissent parfaitement les inconvénients de la mauvaise ventilation. Ils les montrent, où on les comprend entre les lignes, mais j'aurais souhaité entendre le cri d'alarme qui enfin sera écouté par les commissions de construction! L'alimentation, l'eau à

bord, le travail, le couchage, sont très bien étudiés et au courant des derniers essais.

La seconde moitié du volume est consacrée à la morbidité et aux maladies et accidents des marins. Le chapitre de l'alcoolisme est particulièrement appécié. M. Couteaud s'était trop signalé par ses écrits clairs et affirmatifs sur la tuberculose pour que le chapitre qui y est consacré ne reflète pas des idées qui ait été à diverses reprises fort remarquées dans les archives de médecine navale.

Néanmoins, qu'il me soit permis de différer quelque peu l'opinion au sujet du rôle de la contagiosité à bord. MM. Couteaud et Girard en font le facteur dominant. Il m'apparaît, au contraire, après longues réflexions et observations, que c'est surtout la tuberculose latente qui éclate sur les navires de guerre par suite des conditions d'existence nouvelle privant l'homme fatigué, de lumière naturelle et d'air.

Obscurité, manque d'air pur et surmenage, voilà qui transforme le navire en milieu de révélation pour l'homme portant en lui le legs de l'hérédité ou de l'ambiance antérieure.

MM. Couteaud et Girard ont bien mérité en ajoutant dans un livre d'hygiène, un chapitre final : « Secours aux blessés et naufragés des guerres maritimes. » Le temps devrait s'éloigner où semblable préoccupation a pu sembler inutile, et il faut souhaiter que le commandement assure dans tout navire un poste sous cuirasse, où le chirurgien puisse sauvegarder son service et ses blessés. Ne serait-ce qu'au point de vue moral, cette conception est utile.

Il n'est pas un médecin de la flotte qui ne possèdera le bel ouvrage de MM. Couteaud et Girard. Mais les médecins du commerce, les médecins sanitaires maritimes devraient connaître et avoir ce livre dans leur bibliothèque. Ils ignorent, pour la plupart, les conditions d'existence à bord des navires de guerre, l'occasion s'offre d'en trouver un clair tableau avec des idées intéressantes, émises par leurs éminents collègues de la flotte. Ils rencontreraient assurément des exemples et des applications à transporter sur les bateaux du commerce et les paquebots.

Nous souhaitons une seconde édition dans laquelle les auteurs donneraient vigoureusement la charge contre les vices d'habitabilité des navires inhérents à la construction et aux constructeurs irresponsables. L'accueil obtenue par cette première édition est le garant du succès qu'obtiendra l'édition nouvelle et désirée. Dr Henry-Thierry.

REVUE DES JOURNAUX

Quelques considérations sur l'influence nocive de l'automobilisme et du cyclisme sur la vision et les moyens d'y remédier, par le Dr Nirovitch. (Communication faite à l'*Académie de médecine* le 25 avril 1905, plaquette in-12 de 11 pages avec 2 figures, 1905, Paris, O. Doin.)

Les conditions particulières dans lesquelles se trouvent les amateurs de ces sports, par suite d'une protection insuffisante de leurs yeux, influencent pathologiquement l'organe de la vision. Les cyclistes et les motocyclistes, se courbant sur leur machine à une allure accélérée, sont obligés de relever plus ou moins la tête pour regarder en avant; il en résulte, non seulement une forte contraction des muscles de la nuque et une grande tension de ceux du cou, mais aussi une gêne dans tout le système vasculaire de la tête. A la longue, l'habitude de fixer les objets dans une position défectueuse peut produire un certain strabisme et déterminer des troubles dans la réfraction oculaire. Il est donc de haute importance d'avertir les cyclistes des grands inconvénients visuels qu'entraîne cette position presque couchée sur le guidon, si propice, paraît-il à diminuer la résistance de l'air.

Quant aux automobilistes à grande vitesse, ils souffrent notamment de la pression vive et constante de l'air et du vent, qui, avec des allures à 80 kilomètres et plus à l'heure, peut provoquer, au bout d'un certain temps, un changement plus au moins durable dans l'état fonctionnel de l'œil. Cette compression considérable, jointe à la poussière irritante des routes, engendre souvent des inflammations oculaires externes. En outre, la vitesse excessive donne lieu à un changement ininterrompu et extrêmement rapide des impressions rétiniennes, avec confusion des images, déformation des objets et fausse appréciation des couleurs, ce qui provoque des vertiges, des éblouissements très fâcheux pour la conduite des machines.

Pour toutes ces raisons, une protection prophylactique des yeux contre les inconvénients inhérents aux sports, au moyen de lunettes appropriées s'impose d'une façon absolue. Il s'agit d'isoler l'organe de la vision, pour le préserver de la pression considérable de l'air en mouvement et de l'irritation produit par la poussière des routes, tout en permettant une circulation rationnelle et continue d'air atmosphérique au devant des yeux.

L'A. a pu établir un modèle de lunettes protectrices, assurant pour chaque œil une aération suffisante au moyen de deux tubes présentant un dispositif spécial et permettant la vision latérale, d'une nécessité absolue pour la sécurité des chauffeurs, au moyen de verres légèrement courbés dans le sens transversal. F.-H. Renaut.

La profilassi antimalarica nei forti della piazza di Roma (La prophylaxie contre le paludisme dans les forts de la place de Rome), par le Dr G.-B. Mariotti-Bianchi, lieutenant-médecin à l'hôpital militaire de de Rome (*Giornale medico del R° esercito*, 1905, p. 321).

L'A. qui fut l'assistant et le collaborateur du colonel-médecin Ferrero di Cavallerleone dans les expériences de prophylaxie contre la malaria, instituées en 1899-1900 dans la garnison de Rome, s'est depuis consacré à cette question (*Revue d'hygiène*, 1905, p. 521); il donne maintenant un compte rendu des essais de même ordre, tentés en 1902 dans les forts. La campagne de 1901, entreprise tardivement dans des conditions défec-

tueuses, ne donna pas les résultats attendus, alors qu'en 1901, F. di C. n'avait constaté que 2,68 cas de paludisme pour 100 présents avec la protection mécanique, et seulement 1/74 pour 100 avec la quinine administrée à petites doses journalières; quand aux gardiens de batterie et leurs familles, qui n'avaient été soumis à aucune mesure particulière, leur morbidité palustre avait été de 33,33 pour 100.

En 1902, le but principal des expériences fut la comparaison des résultats obtenus avec l'emploi des différents moyens de prophylaxie. On choisit, dans les zones les plus paludéennes de l'enceinte fortifiée de Rome, neuf forts, divisés en trois groupes; pour le groupe A, on appliqua la protection mécanique; au groupe B, l'administration de la quinine à petites doses journalières; enfin au groupe C, la quinine à hautes doses périodiquement espacées. Les logements des gardiens de batterie eurent, comme le groupe A, les portes et les fenêtres garnies de toile métallique, d'une façon fixe pour celles-ci et avec fermeture automatique pour les premières. Quant à la protection individuelle, elle consista en l'adaptation de tissu de gaze aux gants et aux coiffures, de façon à garantir des piqûres de moustiques les parties découvertes du visage, du cou, des mains et des poignets.

La durée de l'expérience s'étendit du 1er juillet au 31 octobre sur les troupes occupant ces trois groupes de forts; mais des considérations d'ordre militaire ne permirent pas la permanence de ces petites garnisons pendant les 4 mois. Les détachements furent relevés chaque mois, mais avec des hommes n'ayant eu aucune atteinte palustre l'année précédente, et on recommanda l'observation prolongée des partants après leur rentrée dans les casernes de Rome.

Le total des militaires qui participèrent à ces essais, fut de 578, dont 149 pour le groupe A, où le paludisme fut de 0, 67 cas pour cent présents; 291 pour le groupe B, qui donna 2,4 cas pour 100; enfin 138 pour le groupe, C qui eut 5,8 cas pour 100; mais il ne faut pas juger de l'efficacité des moyens prophylactiques d'après ces résultats; car, si on étudie l'endémie palustre dans la population civile habitant dans le voisinage de ces forts, on trouve 10,52 cas pour 100 habitants dans la zone A : 16,66 dans la zone B: et 79,68 dans la zone C. Il en résulte que le nombre des atteintes des militaires est proportionné à celui des sources d'infections créés par les civils.

L'administration de la quinine, dont la solution était mélangée à du vin de Marsala, ne présenta aucune difficulté de la part des soldats qui l'acceptaient très volontiers sous cette forme. Il faut convenir, après ces résultats, que la dose d'un gramme de quinine tous les sept jours est insuffisante et qu'elle devait être doublée; par contre, les petites doses journalières de 20 centigrammes sont très efficaces, comme l'avait soutenu F. di C., alors que la protecton mécanique était généralement considéré comme le seul moyen sûr de la prophylaxie.

Les gardiens de batterie et leurs familles, formant un groupe de 46 personnes, ont présenté 8 cas de fièvre palustre, dont 3 seulement relevaient d'une infection récente, les 5 autres étant des récidives de

l'année précédente ; de ces 3 cas, 1 se rapporte au groupe B et 2 au groupe C. En somme, la protection mécanique dans le groupe A a été largement favorisée par l'absence presque complète de cas demalaria dans la population avoisinante. Il ne faut pas exagérer la valeur de l'occlusion des baies par la toile métallique, pour laquelle on a eu un véritable engouement; la protection mécanique peut avoir des insuccès dans son application, elle dépend souvent de la gravité du paludisme local; malgré elle, il y a des piqûres inévitables, qui sont faites par des moustiques infectés ou indemnes, suivant le pays.

D'autre part, la prophylaxie par la quinine ne possède pas non plus une valeur absolue, elle ne peut prétendre à une immunité complète, toujours et partout. Cependant les expériences de 1902 dans les forts ont montré les excellents résultats des petites doses journalières de quinine, sans le moindre inconvénient pour les voies digestives.

Quant à la protection mécanique individuelle, emprisonnant les mains et les poignets, gênant le visage et le cou, elle constitue un véritable supplice, complètement inutile d'après l'A, qui est d'avis que la malaria ne se prend qu'en dormant, le moustique ayant besoin du repos de sa victime pour piquer; dans ce cas, la toile métallique aux ouvertures et la moustiquaire autour du lit, à défaut de la première, sont bien suffisantes.

Dans son étude sur les anophèles de la zone des forts de Rome, l'A a fait des remarques intéressantes et soulève des questions encore obscures. Des régions absolument dépourvues de marécages, présentent cependant des anophèles, les larves se sont développées dans des bassins ou fosses artificielles d'eau limpide (habitat fovéal), ainsi que cela a été constaté au fort Pietralata, aux environs de Pérouse, dans la vallée du Caino. Dans les écuries, on trouve toujours beaucoup de moustiques, à tel point que ces locaux pourraient servir de refuge à ces insectes, dans le but de les écarter des appartements. Enfin, bien des localités, où se trouvent des anophèles, ne présentent pas de cas de paludisme, malgré la présence d'individus impaludés; c'est pourquoi, à côté de ces deux termes nécessaires mais non suffisants, anophèles et sujets impaludés, il y a probablement un autre facteur, l'élément tellurique, sol ou eau ; car, dans certaines régions désertes de l'Erythréé, Mozzetti et Memmo affirment que l'on contracte la malaria, en y dormant quelques heures, alors qu'il ne se trouve aucun être humain apte à infecter les moustiques. Toutes ces considérations donnent matière à dissertations et exigent de nouvelles recherches, pour éclaircir, d'une façon précise, les cas exceptionnels qui ne cadrent pas avec l'étiologie de l'anophèle infecté; celui-ci pourrait d'ailleurs avoir dans son estomac des parasites, à un stade de début, hivernant en quelque sorte dans cet organe et attendant la belle saison pour se développer. Il faudrait faire passer cette hypothèse dans la réalité des faits, pour établir la connexion des épidémies saisonnières entre elles.

F.-H. Renaut.

Enquête sur l'alimentation d'une centaine d'ouvriers et d'employés parisiens, par le professeur LANDOUZY, MM. H. et M. LABBÉ (*Presse médicale*, 1er novembre 1905, p. 706).

MM. Landouzy et Labbé ont dressé, pour l'Exposition du Congrès de la tuberculose, un tryptique ou série de tableaux très intéressants, montrant le mauvais emploi des substances alimentaires et de l'argent dépensé par les ouvriers et employés de Paris. Tandis qu'on publie chaque jour des *guides du parfait chauffeur d'automobiles*, des manuels traitant de l'élevage et de l'alimentation du bétail, il y a très peu de manuels de « matière alimentaire », sur le plan de manuels ou traités de « matière médicale ». Et, cependant, l'utilisation rationnelle et économique des aliments journaliers constitue une branche importante de l'armement anti-tuberculeux.

Nous ne pouvons reproduire dans leur totalité les vastes et multiples tableaux de l'alimentation rationnelle exposés par MM. Landouzy et Labbé ; nous nous bornerons à donner celui qui concerne l'alimentation des ouvriers exécutant un TRAVAIL MODÉRÉ (*ouvriers d'usines* ou d'*ateliers mécaniques, menuisiers, serruriers*, etc.)

1° Exemple d'alimentation défectueuse d'un ouvrier de cette catégorie (G., ouvrier chapelier, 45 ans) :

Aliments.

HEURES DES REPAS	Pain	Viande	Soupe	Légumes	Sucre	BOISSONS ALCOOLIQUES
	gr.	gr.		gr.	gr.	
9 h. 30 du matin....	100	25	»	»	»	1/4 litre de vin.
Midi.....	150	100	»	»	7	1/2 litre de vin, café, petit verre.
7 h. 30 du soir.....	150	100	1/4 litre	»	»	1/4 litre de vin.
Totaux.....	400	225	1/4 litre	»	7	1 litre de vin + 50 c. c. d'alcool à 50 degrés.

Au total : 2,406 calories pour 2 fr. 25.

2° Fautes contre l'hygiène alimentaire, commises généralement par ces travailleurs : pas de repas avant le travail du matin ; mangent trop de viande et d'albumine ; ne mangent pas assez de féculents, de pâtes alimentaires, de soupes, de légumes, de mets sucrés ; boivent trop de boissons alcooliques et surtout de vin.

3° L'alimentation journalière pour un ouvrier de cette catégorie, de taille moyenne et pesant 65 kilog., devrait fournir 40 calories par kilog. de poids du corps, soit 2,600 calories.

Les mets divers composant cette ration devaient fournir : hydrates de carbone 382 gram., graisses 43, albumines 85, alcool 52.

4° Exemple d'un menu pour l'alimentation journalière (à Paris), salubre et économique, d'un ouvrier de cette catégorie :

	Poids	Prix
	—	—
Pain	470	0,165
Viande cuite	150	0,30
Légumes	100	0,015
Pommes de terre	300	0,05
ou légumes secs	80	
Sucre	37	0,028
Lait	250	0,075
Beurre	25	0,075
Fromage cuit	20	0,048
Riz	15	0,01
Fruits	100	0,05
Vin	3/4 litre	0,30
Café	1 tasse	0,08
Ce menu coûte		1 fr. 196

Le prix des menus journaliers est calculé, les aliments étant achetés, et préparés chez l'ouvrier ; ces menus pris chez le restaurateur doivent être majorés de 30 p. 100 environ.

Les auteurs passent ainsi en revue les régimes, 1° des ouvriers exécutant des travaux de force (charpentiers, terrassiers, coltineurs, débardeurs de la halle, ouvriers du fer, etc.) ; 2° des ouvriers exécutant un travail modéré ; 3° des employés sédentaires (commis d'administration employés de magasin, garçons de bureau, etc.) ; 4° ouvrières parisiennes et employées (couturières, modistes, midinettes, employées d'administration, etc.).

Ces tableaux, dressés d'après les déclarations des malades admis à l'hôpital Laënnec, résument de longues recherches ; ils devraient être constamment sous les yeux des hygiénistes, et de tous ceux qui s'intéressent au bien être physique et moral des ouvriers.

E. V.

Risultati di alcune esperienze di tiroidismo sperimentale, per il Dott. S. Balp. (*Giornale della Reale Academia di Medicina di Torino*, vol. X, anno LXVII, fasc. 9-10, 1904.

D'après l'auteur, le thyroïdisme serait une maladie endémique, avec poussées épidémiques, causée par un germe vivant ou par une toxine de germes vivants; les voies de pénétration dans l'organisme seraient multiples; mais, en cas d'épidémie, le véhicule presque exclusif est constitué par l'eau potable. L'agent infectieux se trouverait dans les maisons humides, sales, mal ventilées des régions montagneuses; il serait capable, par lui-même, de produire le goitre; mais, pour déterminer les formes de l'athyroïdisme complet, c'est-à-dire le crétinisme, il devrait frapper l'individu pendant la vie intra-utérine ou dans le bas âge; l'hérédité devient ainsi un facteur important dans le développement de ces infirmités.

Des expériences furent entreprises avec les produits de raclage et de

lavage, prélevés sur les parois de chambres où avaient habité des crétins et des goitreux; les liquides, stérilisés et filtrés à travers des bougies qui retenaient tous les germes grossiers, furent administrés à un premier groupe composé de quatre jeunes chiens de la même portée, dont trois en expérience et un comme témoin; ce groupe fut maintenu dans une cave, dans des conditions hygiéniques défectueuses, se rapprochant autant que possible de celles d'une maison de la montagne; au bout de dix jours, les animaux en expérience commencèrent à dépérir, à maigrir, en présentant de la tuméfaction de la thyroïde, et succombèrent de quinze jours à trois semaines après; les glandes thyroïdes, pesées, donnèrent les proportions de 2 grammes, 1 gramme, 1gr,15 par kilogramme du poids total, tandis que, pour l'animal témoin, on ne trouva que 0gr,89 par kilogramme. Le second groupe de quatre petits chiens, de deux portées différentes, eut deux animaux en expérience et deux témoins; il fut alimenté avec des liquides non filtrés et resta au grand air dans un petit jardin. Deux jeunes chiens disparurent, les deux restants, sacrifiés, ne présentaient rien de particulier du côté de la thyroïde. Enfin, une chienne pleine fut en observation pendant toute la durée du part, dans les mêmes conditions; les petits, tués peu après, avaient des thyroïdes d'un poids de 0gr,45, 60, 39, 67 par kilogramme du poids total.

Les glandes thyroïdes des trois jeunes chiens du premier groupe ont été examinées au point de vue anatomo-pathologique; les descriptions histologiques très détaillées, comparées avec les résultats obtenus par d'autres expérimentateurs, permettent d'affirmer la production de lésions graves à la suite de l'ingestion de substances toxiques d'origine goitreuse. Les altérations constatées se rapprochaient beaucoup plus des lésions spécifiques du goitre que de la simple congestion des vaisseaux de la glande. Si le thyroïdisme n'a pu être absolument produit, ces expériences ont déterminé, du moins, un trouble profond dans le fonctionnement physiologique de la glande; elles ouvrent la voie aux recherches sur l'étiologie microbienne ou parasitaire de l'endémie goitreuse.

F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arr. — 2.2.1906 (Cl).

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

MÉMOIRES

DES DANGERS DE LA DÉCOCTION DE TÊTE DE PAVOT

CHE ZLES ENFANTS EN BASAGE

par

MM. le Dr DELÉARDE, Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lille, Chargé du cours de Clinique médicale infantile.

et

BONN, Directeur du Laboratoire municipal de Lille, Membre correspondant de la Société d'hygiène alimentaire.

Alors que la campagne entreprise contre la mortalité infantile commence à porter ses fruits, il n'est pas inutile, croyons-nous, de rappeler, pour la combattre, certains procédés employés par les femmes à qui l'on confie la garde des jeunes enfants — et quelquefois par les mères de familles elles-mêmes.

Voici ce qui se passe trop souvent : La soigneuse, ou la mère du nourrisson, violant les règles de l'hygiène la plus élémentaire, gave l'enfant en bas âge de soupes, de tétées trop abondantes ou encore d'aliments essentiellement indigestes, tels que haricots, pommes de terre, etc.

La gastro-entérite ne tarde pas à se déclarer et, avec cette maladie, l'enfant perd le sommeil, il pousse des cris et trouble par conséquent le repos de ceux qui le soignent. C'est alors qu'interviennent les

grands moyens et parmi eux, il est de notion courante, non pas de régler l'alimentation, ce qui mettrait fin à l'indocilité du nourrisson, mais de lui donner à intervalles plus ou moins réguliers, soit en petite quantité, quelques cuillerées à café par exemple, soit même un biberon entier, comme on nous l'a rapporté, d'une décoction de tête de pavot.

Celle-ci est préparée en mettant une tête de pavot, coupée en morceaux, dans une dose variable d'eau, un demi-litre à un litre; le tout est placé sur le feu jusqu'à ébullition et on laisse concentrer à environ un quart de litre; on puise à même dans la casserole la quantité nécessaire pour calmer l'enfant; la macération dure plusieurs jours, on y ajoute de l'eau au fur et à mesure que celle-ci s'évapore.

Que résulte-t-il de l'emploi de ce procédé? Rarement une intoxication aiguë par l'opium, car les femmes qui usent de ce moyen dangereux, évitent en général les doses massives qui entraîneraient une mort rapide et par conséquent les exposeraient à des poursuites judiciaires; mais plutôt une intoxication chronique provoquant chez l'enfant un amaigrissement marqué, une émaciation profonde précédant de quelques semaines la mort par cachexie. L'un de nous a eu l'occasion de voir, à la consultation gratuite de l'Hôpital St-Sauveur, un certain nombre d'enfants ayant absorbé de la décoction de tête de pavot; la maigreur chez eux est véritablement squelettique : ils présentent au complet tous les signes de l'athrepsie avec le facies caractéristique de cette terrible maladie. C'est grâce à des questions réitérées, à un interrogatoire longtemps poursuivi, que nous arrivions à faire avouer par la personne qui nous amenait l'enfant l'ingestion de la décoction de tête de pavot, du « dormant » comme on l'appelle dans la région du Nord et en particulier à Lille.

Si les signes de l'intoxication par l'opium ne sont pas facilement visibles, c'est qu'une autre cause de cachexie, la mauvaise alimentation et les troubles gastro-intestinaux consécutifs, vient s'ajouter à celle produite par l'opium.

Pour rechercher les alcaloïdes de l'opium (morphine, narcéine, papavérine, codéine, etc.) dans la décoction de pavots, nous avons opéré en nous plaçant dans les mêmes conditions que celles réalisées par les femmes utilisant ce produit : une tête de pavot, achetée chez un herboriste de Lille, a été coupée en morceaux, placée dans une capsule de porcelaine, additionnée de 250 c. c. d'eau, et le tout

a été abandonné à une très légère ébullition pendant plusieurs heures, en remplaçant l'eau au fur et à mesure de son évaporation.

Le décocté obtenu a été alcalinisé par le bicarbonate de soude, puis agité à plusieurs reprises avec du chloroforme contenant 10 p. 100 d'alcool. Le chloroforme décanté a été épuisé par de l'eau légèrement acidulée d'acide chlorhydrique et la solution aqueuse ainsi obtenue a été évaporée à sec.

Le résidu nous a donné des précipités extrêmement nets et très abondants avec les réactifs généraux des alcaloïdes (Dragendorff, Mayer, Bouchardat). De plus, une fraction du résidu, additionnée de quelques gouttes du réactif de Marquis (formé par un mélange de 30 c. c. d'acide sulfurique concentré et de 20 gouttes de formol à 40 p. 100) a donné une coloration rouge violacé extrêmement intense et parfaitement caractéristique de la présence d'assez grandes quantités de morphine.

Nous n'avons pas fait de dosage des alcaloïdes dans la tête de pavot, car la teneur en alcaloïdes est fonction de l'état de maturité, et par conséquent très variable.

Si l'on consulte la littérature médicale, on trouve un grand nombre d'auteurs ayant déjà attiré l'attention sur les conséquences dangereuses de l'ingestion par l'enfant en bas âge de la décoction de tête de pavot. On connaît la sensibilité particulière de l'enfant à l'égard de l'opium et de ses composés, dont quelques milligrammes peuvent amener des accidents très graves.

Or, on a vu plus haut la présence très évidente d'une dose assez considérable de morphine dans une tête de pavot achetée chez un herboriste, et cette constatation explique très bien les nombreux exemples d'intoxication d'enfants.

C'est ainsi que Chevallier, en 1868, dans une note sur la vente libre des capsules de pavot et sur les dangers qui peuvent en résulter, rapporte un certain nombre d'observations d'empoisonnement par cette substance.

Il cite en particulier un cas de Fodéré, celui d'une sage-femme inculpée de l'assassinat d'un grand nombre d'enfants, dont on avait retrouvé les ossements dans son domicile; c'est encore l'histoire d'une femme suppliciée : son métier était de sevrer les enfants qu'elle faisait périr insensiblement sans cris ni douleurs, en employant les têtes de pavot.

Louyer-Villerman signale en 1827, à l'Académie de médecine,

plusieurs cas d'intoxication par les capsules de pavot. Plus loin, c'est une infirmière d'une maternité aux soins de laquelle étaient confiés neuf enfants nouveau-nés; fatiguée d'avoir passé plusieurs nuits sans dormir, elle s'avisa pour les rendre tranquilles durant la nuit et pouvoir prendre elle-même quelques heures de repos non interrompu, de faire infuser une tête de pavot dans du lait chaud et sucré. Les neufs enfants dormirent si bien qu'on eut beaucoup de peine à ranimer huit d'entre eux et que le neuvième succomba.

Dans une étude médico-légale sur l'empoisonnement, Tardieu écrit en 1867 : « Les capsules de pavot qui fournissent l'opium ren-
« ferment à n'en pas douter les alcaloïdes contenus dans l'opium
« lui-même et ne doivent être employées qu'avec une extrême pru-
« dence; la science possède un très grand nombre d'observations
« dans lesquelles de terribles accidents et quelquefois la mort sont
« survenus à la suite de l'administration imprudente de boissons ou
« de lavements préparés avec les capsules de pavot : les jeunes en-
« fants sont fort souvent victimes de l'abus qu'en font les nourrices
« pour les endormir. »

Plus près de nous, Ogier dans son traité de *Chimie toxicologique* (1899) parle également des infusions faites avec moins d'une tête de pavot ayant déterminé la mort chez de très jeunes enfants. Dans le *Traité de toxicologie* de Lewin — traduction de Pouchet, 1903 — on trouve la relation de la mort, dans l'espace d'une heure, d'un enfant d'un an après l'absorption d'une décoction de trois têtes vertes de pavot.

Brouardel (*Les empoisonnements criminels et accidentels*, *1902*), Chapuis et Vibert dans leur *Traité de toxicologie*, rapportent des faits analogues. Chapuis rappelle la sévérité du Code pénal autrichien, considérant comme un délit et punissant comme tel, l'administration à un enfant en bas âge d'une décoction de pavot.

De ce qui précède, il résulte donc avec la plus grande évidence que l'absorption d'une décoction de tête de pavot est capable de provoquer, dans certains cas, la mort à brève échéance; dans certains autres, des accidents très graves chez les nourrissons. Il importe donc d'empêcher de pareils abus si préjudiciables à la santé des jeunes enfants.

Si la loi sur la protection de l'enfance n'a guère d'action sur la mère élevant elle-même son enfant, du moins permet-elle une surveillance rigoureuse des femmes dont le métier et de soigner les

enfants en bas âge. Mais là n'est pas encore le remède, car ces soigneuses officielles sont soumises à des visites régulières des médecins chargés du service des enfants assistés. Leur mission est de s'informer de l'alimentation donnée à l'enfant et de veiller à son élevage régulier.

Les soigneuses clandestines, au contraire, qui reçoivent chez elles, et sans déclaration préalable, des enfants en bas âge, peuvent, à l'abri de toute inquiétude, exercer à leur aise leurs pratiques dangereuses ; impunies parce que méconnues, elles restent absolument rebelles à toutes les théories modernes relatives à l'alimentation des nourrissons; elles respectent les préjugés populaires, tant de fois condamnés, qui veulent qu'un enfant de quelques mois mange, comme ses parents, de la soupe, des légumes, boive du café, voire même de l'alcool et dorme convenablement la nuit grâce à la décoction de tête de pavot.

Voilà les femmes qu'il faut rechercher, dépister et condamner. Elles fauchent chaque année de nombreuses existences. Elles ont comme principales clientes les filles-mères, dont l'enfant est, la plupart du temps, une charge trop lourde, au delà de leurs ressources et qui se débarrassent de leur nourrisson en l'abandonnant aux soins d'une mégère sans scrupules, experte en l'art de tuer lentement, mais sûrement, les petits malheureux qu'on leur confie.

En second lieu, la règlementation de la vente des têtes de pavot s'impose comme une mesure indispensable, susceptible de mettre fin à des abus. Actuellement en France, les herboristes, les épiciers, les grainetiers, peuvent délivrer à quiconque les demande, des têtes de pavot; rien n'est plus facile que de se procurer ce produit toxique. Si l'on pouvait relever le nombre des victimes, on resterait épouvanté devant les méfaits de la décoction de têtes de pavot et l'on se demande pourquoi ce péril, tant de fois signalé, n'a pas encore attiré l'attention des pouvoirs publics ?

L'exercice de la pharmacie, en France, est régi par la loi du 21 germinal an XI (11 avril 1803) et par les ordonnances et décrets des 29 octobre 1846, 8 juillet 1850, 28 septembre 1882 et 9 juillet 1890. Ces ordonnances et ces décrets désignent et réglementent les substances vénéneuses, qui ne peuvent être délivrées sans ordonnance médicale. Or, dans les tableaux de ces substances vénéneuses, on voit figurer l'opium et son extrait, mais on n'y voit pas figurer la matière première de l'opium, c'est-à-dire le pavot.

Nous estimons que si l'on veut supprimer cette cause de mortalité infantile par l'ingestion des décoctions de pavot, il est indispensable d'adopter les deux mesures suivantes :

1° Surveillance très sévère des garderies clandestines;

2° Interdiction, par voie de décret, de la vente libre des têtes de pavot, par les pharmaciens, herboristes, épiciers, grainetiers. Les têtes de pavot devraient figurer sur la liste des substances vénéneuses ne pouvant être délivrées que sur ordonnance médicale.

RECHERCHE ET DOSAGE DU PLOMB

DANS LES EAUX POTABLES

Par M. Gabriel LAMBERT
Pharmacien aide-major de 1re classe des troupes coloniales.
Docteur en Pharmacie
(Institut Pasteur de Lille).

Les nombreux cas d'intoxication qui ont été signalés de tous temps et dans tous les pays à la suite de l'emploi de tuyaux en plomb pour la distribution des eaux d'alimentation, montrent bien que les canalisations en plomb sont un danger permanent pour la santé publique. Toutes les eaux en effet, comme l'a dit Gautier dans une communication à l'Académie de médecine en 1881, empruntent aux conduites en plomb, dans lesquelles elles séjournent, une quantité de métal toxique variable avec leur composition, mais qui n'est jamais nulle.

Or, d'après Rasori « les cas les plus remarquables d'accidents causés par le plomb sont généralement ceux où ce corps pénètre dans l'économie en petites quantités à la fois, mais d'une manière continue » (Hamon)[1]. C'est ainsi que Hérapath[2] signale que tout un village fut incommodé par de l'eau contenant $0^{mgr},5$ de plomb par

1. Hamon. Etude sur les eaux potables et le plomb, 1884. L. Bréaudat. Les eaux d'alimentation de la ville de Saïgon. Th. de doct. en Ph., Paris, 1905.

2. Hérapath. Note sur le plomb (extrait de Journaux anglais) *J. de Ph. et de Ch.* t. XXXVI, p. 203, 1859.

lisse et que des effets nuisibles ont été attribués à des eaux n'en renfermant que $0^{mgr},17$[1].

Gauthier et Wilm, à la suite d'expériences concluantes faites en 1877 sur les eaux de la Vanne et de la Dhuis, pensent avec Wurtz qu'une eau doit même être tenue pour suspecte lorsqu'elle renferme $0^{mgr},05$ de plomb par litre. Et, étant donné la grande toxicité du plomb et la propriété qu'il possède de s'accumuler dans l'organisme, il est à craindre que les traces les plus faibles de ce métal dans l'eau dont on fait habituellement usage, puissent avoir une influence sur notre organisme.

Il est donc nécessaire de pouvoir rechercher et apprécier exactement les quantités de plomb les plus faibles que les eaux de distribution peuvent contenir, pour se faire une idée exacte des dangers que présente, à ce point de vue, leur consommation.

Les méthodes ordinaires de dosage du plomb ne pourraient guère être appliquées dans ce cas. Le procédé le plus avantageux et le plus sensible est certainement la méthode colorimétrique basée sur la formation du sulfure de plomb.

Boudet[2], Mayençon et Bourgeret[3], produisaient ce sulfure en traitant l'eau plombifère légèrement acidulée à l'acide chlorydrique par l'hydrogène sulfuré gazeux. Ils ont signalé le manque de sensibilité de ce réactif. Le sulfure de plomb en effet peut subir une oxydation et se dissoudre en partie dans un grand excès d'hydrogène sulfuré.

Ces inconvénients ne sont pas à craindre lorsqu'on opère comme M. Lucas[4], en remplaçant l'hydrogène sulfuré par un sulfure qui donne une sensibilité plus grande et en milieu alcalin, ce qui force la coloration obtenue et prévient toute oxydation.

Il suffit alors de se garder contre les causes d'erreur dues aux métaux qui peuvent accompagner le plomb dans l'eau.

Outre le fer, on trouve en effet dans les eaux qui ont séjourné même un temps très court dans les conduites munies de robinets en cuivre, des traces de ce métal qui persiste en partie dans la solution alcaline et donne une coloration très sensible par le sulfure.

1. Prof. Ripley Nichols, *Rev. d'Hyg.* 1884, p.155.
2. Boudet. *J. Ph. et Ch.* 4e série, t. XIX, p. 196.
3. Mayençon et Bourgeret. *J. Ph. et Ch.* 4e serie, t. XIX, p. 287.
4. Maurice Lucas. *Bull. soc. ch.* (3) 15.2.1896.

Nous nous sommes mis à l'abri de cette cause d'erreur en additionnant les eaux, dans lesquelles nous avons recherché le plomb, de cyanure de potassium qui dissimule le fer et le cuivre sans gêner la coloration du sulfure de plomb.

Voici comment nous avons réopé :

Nous avons pris 50 centimètres cubes de l'eau à examiner (cette eau avait un degré hydrotimétrique de 33°) que nous avons additionnée de 2 centimètres cubes de lessive de potasse à 36° B. Après avoir agité, nous avons filtré sur amiante, ou mieux, centrifugé, de façon à prélever 40 centimètres cubes de solution limpide qui, mise dans un tube à essai, a été additionnée de 4 gouttes de solution de cyanure de potassium au dixième puis, après agitation, de 4 gouttes de solution de monosulfure de sodium au dixième.

Dans ces conditions, le cuivre et le fer que peut contenir le liquide restent dissimulés et la présence du plomb se traduit par une coloration brune qui, en regardant dans l'axe du tube au-dessus d'une feuille de papier blanc, est visible pour une solution contenant $0^{mgr},1$ de plomb par litre et très nette pour une solution de $0^{mgr},2$ par litre.

Lorsque l'eau à examiner est incolore et très limpide, on peut opérer plus rapidement en ajoutant directement à 40 centimètres cubes d'eau, contenue dans un tube à essai, 4 gouttes de solution de cyanure de potassium au dixième puis, après agitation, 4 gouttes de solution de monosulfure de sodium au dixième.

En regardant dans l'axe du tube, la teinte due au sulfure de plomb ainsi obtenue est également très nette, pour une solution de $0^{mgr},2$ de plomb par litre d'eau.

Lorsque le plomb s'est trouvé dans l'eau, en quantités trop faibles pour pouvoir être appréciées directement, nous avons opéré de la façon suivante :

Un litre d'eau légèrement acidulée par l'acide acétique a été évaporé jusqu'à 30 centimètres cubes environ. L'acide a été ensuite neutralisé par quelques gouttes de lessive de potasse, puis nous avons ajouté 4 centimètres cubes de lessive de potasse à 36° B. Le liquide a été porté avec les eaux de lavage de la capsule à 50 centimètres cubes. Nous l'avons laissé déposer, puis nous l'avons filtré sur amiante, ou mieux centrifugé, de façon à recueillir 40 centimètres cubes de solution limpide qui, mise dans un tube à essai, a été additionnée de

5 gouttes de solution de cyanure de potassium au dixième puis, après agitation, de 5 gouttes de solution de monosulfure de sodium au dixième.

La présence du plomb s'est manifestée par une coloration brune, plus ou moins prononcée, que nous avons observée en regardant dans l'axe du tube, au-dessus d'une feuille de papier blanc.

On peut déceler ainsi $0^{mgr},01$ et même $0^{mgr},005$ de plomb par litre d'eau.

Dans ces différents cas, le plomb peut être dosé avec beaucoup d'exactitude, en comparant les teintes obtenues, avec celles que donnent dans les mêmes conditions des solutions titrées de plomb.

Nous avons trouvé que ces teintes étaient le plus facilement observées pour des solutions de plomb oscillant entre $0^{mgr},2$ et 4 milligrammes par litre.

Pour ces dosages il faut observer les précautions suivantes :

Il est indispensable d'opérer simultanément et dans des conditions absolument identiques, sur les eaux à essayer et sur les solutions titrées ; car les teintes obtenues se modifient rapidement et présentent des différences appréciables, suivant les corps en présence desquels elles sont produites.

Il faut bien éviter de filtrer les liquides sur papier. Le papier retient, en effet, les traces de plomb. Il n'y a pas là seulement une décomposition du sel de plomb, comme le dit Boudet [1], mais une fixation de ce métal. Le plomb, en effet, est arrêté par le filtre de papier, même lorsqu'il est dissout dans un grand excès de potasse.

Il faut avoir soin de se rendre compte, avant de faire un dosage, que les réactifs, les capsules, les tubes, l'amiante, les entonnoirs qu'on utilise ne cèdent pas de plomb au liquide sur lequel on expérimente.

Lorsqu'on n'opère pas en milieu alcalin et qu'on additionne l'eau directement de la solution de cyanure de potassium, puis de la solution de sulfure, il faut opérer rapidement, surtout si l'eau est riche en sels terreux. En effet, le cyanure alcalin donne, dans ce cas, de l'oxycyanure de calcium peu soluble et dissociable et l'addition de sulfure donne des sulfhydrates et des hydrates de chaux et de magnésie. Il se forme donc, assez rapidement, un précipité qui gênerait l'examen des teintes dues au sulfure de plomb.

1. Boudet. *J. Ph. et Ch.*, 4e série, t. XIX, p. 196.

Enfin, il faut avoir bien soin d'utiliser des tubes absolument semblables comme dimensions et comme qualité du verre. Les tubes dont nous nous sommes servi mesuraient 18 millimètres de diamètre et 20 centimètres de long.

Pour préparer les solutions titrées de plomb, nous avons employé une solution d'acétate de plomb contenant 1gr,84 de ce sel par litre, c'est-à-dire 1 milligramme de plomb par centimètre cube.

Nous avons appliqué cette méthode à la recherche et au dosage du plomb dans l'eau de distribution de la ville de Lille (canalisations de l'Institut Pasteur de Lille).

Voici les résultats que nous avons trouvés :

Eau prélevée à un robinet en cuivre situé dans une étuve à la température de 31°,5. Nous avons recueilli 1 lit. 500 de l'eau qui s'est écoulée en premier lieu du robinet, en trois flacons de 500 centimètres cubes chacun, qui ont été remplis successivement :

Plomb contenu	dans	l'eau	du	1er	flacon	0mgr,7 par litre
—	—	—		2e	—	0mgr,5 —
—	—	—		3e	—	0mgr,1 —

L'eau des deux premiers flacons contenait des quantités de cuivre voisines de celles du plomb.

Nous avons opéré de même pour un robinet de cuivre situé dans un laboratoire et resté fermé pendant quatre ou cinq mois :

Plomb contenu	dans	l'eau	du	1er	flacon	0mgr,5 par litre
—	—	—		2e	—	0mgr,4 —
—	—	—		3e	—	0mgr,1 —

L'eau des deux premiers flacons contenait des quantités de cuivre voisines de celles du plomb.

Pour un robinet en cuivre de la même salle non ouvert depuis près d'un mois, nous avons trouvé dans les mêmes conditions :

Plomb contenu	dans	l'eau	du	1er	flacon	0mgr,3 par litre
—	—	—		2e	—	0mgr,3 —
—	—	—		3e	—	0mgr,07 —

L'eau des deux premiers flacons contenait des quantités de cuivre voisines de celles du plomb.

Nous avons prélevé un litre d'eau à un robinet de cuivre fermé depuis trois jours et nous y avons trouvé :

$0^{mgr},2$ de plomb par litre et une quantité de cuivre à peu près égale.

Nous avons prélevé successivement, à un robinet fermé depuis quinze heures, trois litres d'eau dans laquelle nous avons trouvé :

Plomb contenu dans l'eau du			1er litre	$0^{mgr},25$	par litre
—	—	—	2e —	$0^{mgr},20$	—
—	—	—	3e —	$0^{mgr},18$	—

L'eau de chaque litre contenait des quantités de cuivre à peu près égales à celles du plomb.

Dans l'eau prélevée à un robinet ouvert quatre ou cinq fois dans la matinée (prélèvement fait à midi), nous avons trouvé : $0^{mgr},02$ de plomb par litre sans pouvoir déceler la présence du cuivre.

Dans l'eau du même robinet ouvert très souvent dans la même matinée (prélèvement effectué à midi), nous avons trouvé $0^{mgr},015$ de plomb par litre.

Dans l'eau prélevée à un robinet ouvert presque continuellement, nous n'avons trouvé que des traces de plomb (une quantité inférieure à $0^{mgr},01$ par litre).

Ces chiffres montrent que les eaux de la ville de Lille sont sans action sensible sur le plomb, qui ne s'y trouve qu'à la dose de $0^{mgr},1$ par litre, après un séjour assez long de l'eau dans les conduites et en quantités à peine appréciables, lorsque l'eau ne fait que passer dans ces conduites. Ceci était à prévoir, étant donné la composition de ces eaux, qui sont très riches en carbonates terreux.

Ces dosages montrent aussi qu'il y a passage rapide de plomb et de cuivre dans l'eau au voisinage du point de contact du plomb avec les robinets de cuivre, la quantité de métal toxique n'atteignant cependant jamais 1 milligramme par litre.

Le contact du plomb avec le cuivre, comme avec le fer, le laiton, le nickel, constitue en effet un couple hydro-électrique, qui augmente d'une façon considérable l'action de l'eau sur le plomb, ainsi que cela a été plusieurs fois signalé[1]. La suppression de tout contact

1. *Encyclopédie d'Hygiène*, III, p. 206. — Bouchardat. *Th. de l'Ecol. de Ph.*, 1833. — Pouchet. *R. des Trav. du Co. Cons. d'Hy.*, 10 mai 1866, p. 289. — Bisserié. *Bull. Sc. Ph.*, mai 1903.

immédiat du plomb avec un autre métal, comme cela a été recommandé, ferait donc disparaître tout inconvénient dans l'emploi des tuyaux en plomb pour la distribution des eaux de la ville de Lille.

Partout où cette précaution n'a pas été prise, il est indiqué de laisser, chaque matin, couler un moment les robinets avant de prélever l'eau destinée à l'alimentation.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 28 Février 1906.

Présidence de M. Louis Bonnier.

M. le Président fait part à la Société, du décès de M. le Dr Léon Colin, l'un de ses anciens présidents et l'un de ses fondateurs. La personnalité scientifique de M. Léon Colin, ancien inspecteur général du service de santé de l'armée, professeur d'épidémiologie au Val-de-Grâce, était universellement connue. Il a fait à la Société des communications du plus grand intérêt et il avait toujours tenu à s'associer à l'œuvre qu'elle a entreprise et qu'il a soutenue dans toutes les assemblées où sa parole autorisée était si écoutée. Sa perte sera vivement ressentie par tous ses collègues. (*Assentiment unanime.*)

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion de la communication de M. le Dr Calmette, *sur l'épuration biologique des eaux d'égout.* (Voir 1905, p. 984, et 1906, p. 104.)

M. le Dr Calmette. — Je tiens à remercier la Société d'avoir bien voulu maintenir à son ordre du jour la discussion sur l'épuration biologique des eaux d'égout et de me permettre ainsi de répondre aux critiques que M. Bezault a formulées au sujet de mes travaux, à la dernière séance (p. 104) à laquelle j'ai eu le regret de n'avoir pu assister.

Je ne crois pas inutile de déclarer tout d'abord que, n'étant ni propriétaire ni concessionnaire d'aucun brevet relatif à l'épuration des eaux d'égout, je désire rester exclusivement sur le terrain scientifique, et que j'étudie avec le même intérêt impartial les divers systèmes ou procédés émanant des inventeurs de tous les pays.

Si, dans mon livre qui résume l'état actuel des différents travaux, y

compris ceux de mes collaborateurs et les miens sur l'épuration biologique, j'ai passé sous silence le nom de M. Bezault, c'est tout simplement parce que notre collègue n'a publié à ma connaissance aucun travail d'ordre chimique ou bactériologique qui eût pu apporter quelque lumière dans la question dont il s'agit. Je sais que M. Bezault a fait quelques essais d'épuration biologique depuis 1901 à Achères et qu'il a réalisé quelques applications peu importantes de ce système, entre autres à Oissel, près de Rouen, et à Tizi-Ouzou (Algérie); mais les résultats de ces diverses installations ont été tellement mauvais, qu'ils ont failli jeter le discrédit sur le principe même de l'épuration biologique. Dans ces conditions, j'ai cru préférable de les passer sous silence.

Aujourd'hui, M. Bezault vient critiquer l'installation expérimentale de la Madeleine, que j'ai établie en vue d'étudier scientifiquement le problème complexe de la désintégration moléculaire des matières organiques contenues dans les eaux d'égout, sous l'influence des fermentations microbiennes anaérobies et aérobies. Il me raille de m'être improvisé ingénieur et d'avoir adopté un dispositif analogue à celui de Manchester, qu'il trouve défectueux.

M. Bezault est libre d'apprécier comme il lui plaît les travaux de savants anglais qui portent les noms de Sir Henry Roscoe, Percy Frankland ou Gilbert Fowler. A l'encontre de lui, j'estime que les expériences de Manchester, qui ont porté sur tous les systèmes d'épuration chimique ou biologique connus, ont été pleines d'enseignements féconds. J'en ai fait mon profit et j'ai cherché ensuite à accroître nos connaissances sur ce sujet en étudiant, avec l'aide de mes collaborateurs, les phénomènes de dissolution qui se produisent dans les fosses septiques, soit à l'air libre, soit à l'abri de l'air, et les processus de nitrification qui étaient encore assez obscurs, malgré les belles recherches de Berthelot, de Schlœsing et Muntz, et de Winogradsky.

Les dispositifs adoptés à la Madeleine peuvent ne pas répondre aux conceptions de M. Bezault. Ils n'en sont pas moins excellents pour le but qu'il s'agissait de poursuivre. Ils ont permis de déterminer avec précision le bilan du travail des fermentations anaérobies en fosses septiques et les conditions d'une nitrification parfaite, ce qui n'avait pu encore être réalisé dans aucune installation d'épuration anglaise ou allemande.

Je m'excuse d'être obligé de vous expliquer que tout ce que M. Bezault critique et qualifie d'erreurs, d'*hérésies* ou de défectuosités, dans notre station expérimentale de la Madeleine, a été au contraire *voulu* et réalisé après mûre réflexion, en vue d'un but déterminé que M. Bezault n'a pas compris.

M. Bezault prétend qu'avant d'entrer dans nos fosses septiques, les liquides subissent trois décantations successives et il a figuré sous le n° 1 dans le texte de sa communication, un schéma de cette triple décantation. Or, sa description et son schéma sont inexacts. Nos deux fosses septiques, de 250 mètres cubes de capacité chacune, sont simple-

ment précédées d'une fosse à sable de 1 mètre cube, munie d'une seule chicane. Les déversoirs à échancrures qui amènent l'eau dans la fosse à sable ne servent en aucune maniere à la décantation : ils ont été placés là uniquement pour permettre de diriger vers un bassin spécial d'échantillonnage *un centième* du débit total de l'égout collecteur. Et ce bassin d'échantillonnage nous était nécessaire pour prélever les échantillons moyens de l'eau brute destinés aux analyses quotidiennes.

D'autres déversoirs semblables, disposés à la sortie de chaque fosse septique, ont été aménagés en vue de dériver vers un autre bassin d'echantillonnage *un centième* du débit de ces fosses. Ces complications apparentes ne jouent aucun rôle dans le processus d'épuration. Nous les avons créées exclusivement en vue de nos études et c'est grâce à elles que nous avons pu déterminer exactement l'importance du travail de dissolution qui s'effectue par l'action des fermentations microbiennes anaérobies.

M. Bezault n'admet pas l'utilité des chicanes transversales que nous avons établies dans nos fosses septiques. Il trouve qu'au lieu de ralentir le courant elles l'accélèrent, et qu'au lieu de faciliter la décantation elles l'entravent. Je me permets de n'être point de son avis. Si nous supprimions les chicanes, au lieu de renouveler la masse totale du liquide en vingt-quatre heures dans chaque fosse, nous verrions, se créer du point d'entrée au point de sortie, des tranches horizontales de liquide, superposées d'après la densité des matières qu'elles tiennent en suspension, et les couches profondes, les plus denses, ne seraient jamais renouvelées, non plus que les couches superficielles plus légères que la lame d'eau recueillie à 60 centimètres de profondeur au niveau du déversoir de sortie.

L'expérience nous a appris que les chicanes sont indispensables : elles assurent une décantation méthodique des matières lourdes, plus difficilement solubilisables, qui deviennent ainsi la proie des ferments anaérobies les plus actifs, et elles permettent l'émergence des graisses et des corps légers qui viennent constituer la croûte superficielle dans la fosse septique ouverte. Leur suppression entraîne le colmatage rapide des lits bactériens. M. Bezault devrait en être convaincu d'ailleurs, puisque lui-même établit des chicanes dans les fosses septiques qu'il a construites! Il est donc probable qu'il leur a trouvé quelques avantages.

En ce qui concerne la couverture des fosses septiques que M. Bezault considère comme indispensable, l'étude comparative que j'ai effectuée me permet d'affirmer qu'elle n'a d'utilité que lorsqu'il s'agit d'éviter les odeurs. Les fosses ouvertes à l'air libre fournissent un effluent plutôt meilleur, en ce sens qu'il se nitrifie plus facilement sur les lits bactériens parce qu'il est moins saturé de gaz toxiques pour les microbes aérobies. Le vent et la pluie n'empêchent en aucune manière les fermentations anaérobies. Il en est de même du froid, car les eaux d'égout sont toujours tièdes et les fermentations exothermiques suffisent à les maintenir à une température assez élevée.

L'objection tirée de la présence des mouches dans les fosses ouvertes n'a pas plus de valeur : ces insectes se multiplient en aussi grand nombre dans les fosses fermées et les cheminées d'aération leur fournissent les moyens de s'échapper au dehors. On ne les voit apparaître d'ailleurs que lorsque les eaux d'égout sont très diluées par les eaux pluviales.

M. Bezault me reproche d'avoir installé un bassin collecteur pour recueillir les eaux sortant des fosses septiques avant leur admission sur les lits bactériens. Il oublie que ce collecteur est indispensable avec le système des lits intermittents de *contact*, lorsqu'on ne dispose pas d'une série de *huit* lits permettant de diriger constamment l'effluent des fosses septiques sur l'un ou l'autre de ces huit lits, dont l'un est en remplissage pendant que deux sont pleins, qu'un quatrième se vide et que les quatre autres s'aèrent, réalisant ainsi chacun *une période* de travail de huit heures et *trois périodes* de travail par vingt-quatre heures. Comme je n'avais à la Madeleine, que deux lits de premier contact et deux lits de second contact, j'étais bien obligé d'aménager un bassin d'attente, collectant l'eau au fur et à mesure de sa sortie des fosses septiques.

Je passe sur la critique relative au choix que j'ai fait des eaux de la Madeleine pour instituer mes expériences. M. Bezault estime que j'ai été mal inspiré parce que ces eaux sont formées en grande partie de liquides industriels et qu'elles ne se prêtent guère à la fermentation. Mais c'est précisément cette raison qui a dicté mon choix. Les eaux de la Madeleine, étant très chargées, très riches en matières hydrocarbonées et en azote organique, se trouvaient être dans les conditions les plus difficiles pour subir une épuration convenable par le système biologique. Si je réussissais à les épurer, je devais à plus forte raison démontrer que le système était applicable aux eaux moins chargées, d'autant que les expériences anglaises avaient déjà prouvé qu'il réussit très facilement à épurer les liquides de tout à l'égout des villes, qui renferment surtout de l'azote ammoniacal aisément nitrifiable.

En ce qui concerne mes lits bactériens. M. Bezault trouve leur drainage défectueux. Il eût souhaité que les drains fussent plus nombreux et plus rapprochés. Il commet là une grave erreur. Dans les lits de contact, on doit au contraire réduire au minimum le volume de l'eau qui, dès le remplissage des lits, vient s'accumuler dans les drains et échappe ainsi au *contact* des scories et, par suite, aux actions microbiennes. Si le volume de cette eau contenue dans les drains s'élève, par exemple, à *un dixième* du volume total de l'eau déversée sur le lit de contact, le coefficient de l'épuration se trouve réduit de un dixième. On doit régler le dispositif de drainage de manière à ce qu'il assure tout juste l'évacuation complète du lit en l'espace d'une heure. Avec des drains très nombreux, l'évacuation s'effectuerait plus vite, mais ce serait au détriment de l'épuration.

M. Bezault déclare impossible que mes lits bactériens aient pu travailler presque constamment, comme je l'ai dit, à raison de deux remplissages par douze heures. Je m'étonne qu'il mette ainsi publiquement en doute mes affirmations à ce sujet. Le fait n'a cependant rien qui

puisse surprendre les personnes compétentes : on sait en effet que, lorsque les lits bactériens restent toute la nuit en aération, on peut réduire de quatre à deux heures, sans aucun inconvénient, les périodes d'aération pendant le jour, entre deux périodes d'immersion. C'est ainsi que nous avons opéré. Nos lits de contact ont fonctionné le plus souvent deux fois par douze heures de jour, et, seulement à titre d'essai pendant un mois, *trois fois* et *quatre fois* en vingt-quatre heures de jour et de nuit.

Leur puissance épurante a toujours été de 500 litres par mètre carré de surface et par jour. Avec deux remplissages quotidiens pour chaque lit, nous traitions 200 mètres cubes; avec trois, 300, et avec quatre, 400 mètres cubes par jour, tandis que nos fosses septiques nous fournissaient 500 mètres cubes d'effluent. Le surplus du liquide sortant des fosses septiques et non déversé sur les lits bactériens était rejeté directement à la Deûle par le trop-plein du bassin collecteur. Voilà ce que j'ai toujours dit et écrit.

L'une des plus vives critiques de M. Bezault s'adresse aux siphons de chasse automatique que j'ai préconisés pour l'alimentation des *lits bactériens percolateurs*. La description qu'en fait M. Bezault montre qu'il ignore totalement comment ces siphons fonctionnent. Contrairement à son affirmation, ils ne ressemblent en rien à ceux qui ont été essayés, puis abandonnés en Angleterre. La manière dont ces siphons sont disposés et utilisés à la Madeleine est tellement satisfaisante que les résultats de l'épuration sur un lit de 400 mètres carrés de surface, alimenté par six de ces siphons avec 400 mètres cubes d'eau par jour, sont *deux fois meilleurs* qu'avec les lits intermittents de double contact.

Ces siphons percolateurs ont l'avantage de pouvoir être installés très économiquement partout, n'étant passibles d'aucun droit de brevet, et de n'exiger aucune main-d'œuvre pour assurer leur fonctionnement.

Je ne fais d'ailleurs aucune difficulté pour affirmer qu'il existe plusieurs systèmes de distribution automatique, susceptibles de donner des résultats aussi satisfaisants, ou même meilleurs. Ce que je cherche avant tout c'est à rendre l'épuration biologique assez simple, assez facile à conduire et assez économique pour que les municipalités des petites, comme celles des grandes villes, puissent l'appliquer.

J'ajoute que, dans chaque localité, on ne doit décider d'adopter tel ou tel système qu'après une étude suffisamment complète de la composition moyenne des eaux d'égout. Dans certaines villes, ces eaux devront, avant d'être dirigées sur les lits bactériens, séjourner vingt-quatre heures en fosse septique. Ailleurs, il suffira d'une fermentation anaérobie de moindre durée; ailleurs, celle-ci devra être au contraire plus longue. La disposition et la surface des lits bactériens variera également. Tantôt le système des lits de contact simples, doubles ou triples, devra être préféré; tantôt celui des lits bactériens percolateurs sera plus avantageux. Loin de s'arrêter à un type unique, on doit au contraire se convaincre qu'il faudra présenter à chaque ville un dispositif spécialement adapté à la nature des eaux qu'il s'agira d'épurer.

Il me reste à m'excuser auprès de la Société d'avoir retenu si longtemps son attention, mais il était indispensable que je fasse justice des critiques de M. Bezault.

M. Vincey. — La Société de Médecine publique et de Génie sanitaire est à nouveau redevable à M. le Dr Calmette des renseignements les plus précieux sur les différentes phases et les résultats effectifs du procédé dit biologique et chimique d'épuration des eaux d'égout.

Comme suite à une question qui lui avait été posée un peu au pied levé, à l'issue de sa communication originelle de la séance du 20 octobre 1905, il a paru utile à l'auteur de cette note de se livrer à une étude documentaire comparative du nouveau procédé, dont M. le Dr Calmette s'est fait en France le si qualifié propagateur, et du procédé dorénavant traditionnel dans la région parisienne, également biologique, d'épuration terrienne, avec utilisation agricole des éléments de fertilité contenus dans les eaux d'égout.

Cette étude s'appuiera exclusivement sur des documents numériques que l'on peut qualifier d'officiels dans l'un et l'autre cas, contenus : d'une part, dans le travail récent de M. le Dr Calmette intitulé : *Recherches sur l'épuration biologique et chimique des eaux d'égout effectuées à l'Institut Pasteur de Lille et à la station expérimentale de la Madeleine* ; ainsi que dans les publications du Bulletin municipal de la ville de Paris, pour l'année 1905, du Laboratoire de Montsouris, d'autre part.

Elle portera sur les points suivants :

1° Résultats effectifs d'épuration, autrement dit, suppression de toutes les *nuisances* contenues dans l'eau d'égout ;

2° Dans des conditions semblables, surfaces comparatives utilisées pour chacun des systèmes ;

3° Prix de revient dans l'un et l'autre cas.

Résultats d'épuration

Dans les eaux-vannes, la souillure dont l'hygiéniste ait à se préoccuper a une cause domestique ou industrielle.

Elle consiste dans le mélange aux eaux effluentes de matières organiques ou minérales, soit en suspension, soit en dissolution.

Les matières organiques suspendues ou dissoutes, de beaucoup les plus nuisibles, de nature ou origine végétale ou animale, sont vivantes ou mortes.

Comme toutes les précipitations aqueuses de la surface de la terre, les eaux plus ou moins polluées, par les déchets de la vie urbaine et de l'industrie, doivent fatalement aboutir à la mer. Pour s'y rendre, elles peuvent emprunter, suivant les cas, les nappes souterraines d'abord, mais toujours enfin les cours d'eau superficiels tels que les rivières ou les fleuves.

Par le mélange des eaux-vannes avec les nappes aquifères souterraines et les cours d'eaux superficiels, les matières polluantes précitées cons-

tituent un ensemble de *nuisances*, que l'hygiéniste a mission de supprimer dans la mesure du possible.

Parmi les souillures des eaux-vannes, celle qui présente le plus d'incommodités et d'insalubrité, est assurément la matière organique, soit à cause de sa putrescibilité dans l'eau, pour ce qui est de la matière ayant vécu, soit en raison de la nocivité de certaines bactéries qui s'y développent.

L'épuration intégrale des eaux d'égout, autrement dit la suppression de toutes leurs nuisances éventuelles, a pour objet, préalablement à leur arrivée dans les nappes souterraines ou les cours d'eau superficiels, de les débarrasser de toutes les matières souillantes, minérales ou organiques, suspendues ou dissoutes, mortes ou vivantes, qu'elles renferment.

Dans la pratique courante, les procédés d'épuration des eaux d'égout les plus parfaits sont ceux qui opèrent le débarras le plus complet de toutes les matières souillantes, dont il importe de préserver aussi bien les nappes aquifères souterraines que les cours d'eau superficiels.

En ce qui concerne les matières polluantes suspendues ou dissoutes de nature exclusivement minérale, les agents biologiques interviennent fort peu dans l'épuration. Selon les différents systèmes d'épuration, l'élimination desdites matières minérales est surtout d'essence mécanique.

Pour ce qui est au contraire de la matière organique, morte ou vivante, suspendue ou dissoute, l'épuration consiste essentiellement dans sa *minéralisation*, par l'intermédiaire d'agents biologiques dont les germes préexistent, soit dans l'eau souillée, soit dans les « supports épurateurs », masse terrienne ou lits artificiels, suivant le système employé.

A l'exclusion des matières entièrement minérales, le degré de perfection de l'épuration consiste dans la proportion d'élimination des matières organiques, ou bien de leur état intermédiaire, pour parvenir à la minéralisation ultime.

Pour comparer à ce point de vue les systèmes d'épuration, il suffit donc de mettre en parallèle la teneur des eaux effluentes en matières organiques, en matières intermédiaires de minéralisation et en matière de minéralisation définitive, d'une part, ainsi que le nombre et la spécification des bactéries, d'autre part.

C'est là précisément le but proposé, pour juger de la valeur comparative du système d'épuration dit biologique et du procédé de minéralisation culturale. Les publications précitées de M. le Dr Calmette, pour l'expérience de la Madeleine, et du Laboratoire municipal, pour l'épandage agricole de la ville de Paris, fournissent tous les éléments de la comparaison recherchée.

Pour désigner les mêmes matières, soit organiques, soit minérales, l'auteur des expériences de la Madeleine et les chimistes et bactériologistes du Laboratoire municipal, n'ont pas employé la même terminologie. Par un très simple calcul de conversion chimique ou bactériologique, lesdits matériaux numériques ont cependant permis d'appliquer le même langage dans l'un et l'autre cas, à seule fin de faciliter la comparaison.

Dans cet ordre d'idées, il a été dressé des tableaux documentaires, dans lesquels on a tenu compte des circonstances suivantes, aussi bien dans les eaux brutes que dans les eaux effluentes :

Les matières organiques contenues dans le produit de la filtration des eaux sur papier, ont été exprimées en mmgr. par litre d'oxygène qu'elles empruntent au permanganate de potasse, en milieu alcalin. Evaluée selon la méthode dite de Montsouris, cette expression correspond exactement à ce que M. le Dr Calmette désigne sous le nom d'oxydabilité alcaline ;

L'azote organique, ammoniacal ou nitrique est uniformément exprimé en mmgr. d'Az. par litre ;

Selon les procédés employés à Montsouris, la numération au CM 3. des bactéries totales est faite après 15 jours d'incubation, sur gélatine, à 20-22° C. ; tandis qu'au Laboratoire de Lille, dans les mêmes conditions de milieu de culture et de température, la numération est faite après 5 jours seulement. Mais à ce sujet, M. le Dr Miquel nous a appris que la conversion du nombre des bactéries obtenu selon la méthode de Lille, peut être effectuée avec une approximation suffisante en nombres correspondants selon la méthode de Montsouris, en multipliant ledit chiffre de Lille par le coefficient 1,88, résultant de l'expérience souvent répétée.

Les tableaux synoptiques I et II, ci-après, permettent de faire rapidement l'examen du degré comparatif d'épuration obtenu par l'application du procédé dit biologique et du système agricole :

Il y a lieu d'observer avant tout que l'eau brute traitée à la Madeleine contient une quantité de matières organiques dissoutes (exprimées en oxydabilité alcaline) sensiblement égale à celle renfermée dans l'eau brute moyenne de la Ville de Paris.

L'azote organique contenu dans l'eau brute n'est susceptible d'aucune comparaison entre la Madeleine et Paris, attendu que le dosage de cette matière n'a pas été publié par le Laboratoire de Montsouris.

La teneur en azote nitrique est sensiblement égale dans l'un et l'autre cas.

Mais l'eau d'égout de Paris contient trois fois plus d'azote ammoniacal (produit intermédiaire de minéralisation biologique) que les eaux-vannes de la Madeleine.

La plus grosse différence que l'on constate dans les eaux brutes des deux origines de comparaison, porte sur le nombre des bactéries totales : après conversion précitée, ce nombre est 50 fois plus élevé dans les eaux d'égout parisiennes.

De cette constatation, il résulte à priori, quel que soit le système employé, que les *supports* minéralisateurs doivent avoir une plus grande activité pour les eaux de Paris que pour celles de la Madeleine.

Bien que, de ce chef, il n'y ait lieu à aucune comparaison pour les deux systèmes d'épuration en présence, il convient pourtant de remarquer que les eaux sortant des fosses septiques de la Madeleine ne contiennent pas plus de matières organiques dissoutes que les eaux brutes à l'entrée.

Elles renferment aussi des quantités sensiblement égales d'azote organique, ammoniacal et nitrique, que les dites eaux brutes. Ces faits semblent prouver que les fosses septiques travaillent fort peu comme minéralisatrices des matières organiques préexistantes dans l'eau d'égout.

L'épuration n'étant pas achevée, les constatations analytiques auxquelles donnent lieu les eaux effluentes du premier contact de l'épuration bactérienne ne sauraient, non plus, donner lieu à aucune comparaison avec le procédé de l'épuration agricole.

Pour juger du degré d'épuration dans l'un et l'autre système, il suffit de comparer la composition chimique et bactériologique de l'effluent de deuxième contact de la Madeleine avec l'effluent des champs d'épandage

TABLEAU I

Épuration biologique de la Madeleine

NATURE de L'EAU	MATIÈRES ORGANIQUES dissoutes — m/m d'O par litre milieu alcalin	AZOTE			BACTÉRIES AU C. C.	
		AMMONIACAL m/m d'Az par litre	ORGANIQUE m/m d'Az par litre	NITRIQUE m/m d'Az par litre	Numérations au bout de 5 jours sur gélatine à 22°	Numérations calculées au bout de 15 jours
Eau brute	42	8	7.9	0.46	139.110.000	262.500.000
Eau sortant des fosses septiques.....	41	10.6	9.1	0.32	66.935.000	126.500.000
	Moyennes du 1er au 31 mai 1905 (page 31)					
	EAUX ÉPURÉES SORTANT DES LITS DE CONTACT					
Eau sortannt du 1er contact	27.9	4.84	9.1	1.33	24.810.000	47.000.000
Eau sortant du 2e contact, définitivement épurée	20.6	2.81	6.5	3 9	17.340.000	33.000.000
	Moyennes du 4 juillet à fin juin 1905				Moyennes des mois d'avril-mai juin	
	(page 49)	(page 67)	(page 71)	(page 78)		
Élimination calculée de l'eau brute à l'eau sortant du 2e contact.....	50.9 0/0	64.9 0/0	17 0/0	augmentation 748 0/0	87 0/0	»

TABLEAU II

Épuration sur les champs d'épandage de la Ville de Paris (Année 1905)

NATURE de L'EAU	MATIÈRES ORGANIQUES dissoutes — m/m d'O par litre milieu alcalin	AZOTE			BACTÉRIES AU C. C. Numération en 15 jours sur gélatine à 20-22°
		AMMONIACAL	ORGANIQUE	NITRIQUE	
Eau brute	39.2	24.3	pas publié	0.06	12.270.000.000
	EAUX ÉPURÉES SORTANT DES DRAINS Moyenne des résultats publiés au *Bulletin municipal officiel* (Année 1905).				
I Gennevilliers Moulin de Cage les-Burons-Epinay.	1.16 Elimination 97 0/0	0 Elimination 100 0/0	pas publié	26 4 Augmentation 43.900 0/0	5.040 Elimination 99.999.950 4 0/0
II Achères Herblay-Collecteur-les Noyers Garenne.	2.22 Elimination 94.3 0 0	1.5 Elimination 93.8 0/0	»	23.6 Augmentation 39.233 0/0	383.940 Elimination 99.996 0/0
	Résultat faussé par une faute d'irrigation dans la semaine du 3 au 9 décembre, aux drains de Noyers et de Garenne.				
III Méry-Pierrelaye Méry-Bonneville-Lenoir - Berruyer - Ru de Liesse - Ru de Vaux - Epluches-Courcelles.	0.85 Elimination 97.83 0/0	0 Elimination 100 0/0	»	15.03 Augmentation 24.950 0/0	90.315 Elimination 99.991 0/0
IV Carrières-Triel Bonneval-Saint-Blaise-Goupil-Gilbertes-Cotes-Berthelins	1.3 Elimination 96.68 0/0	0 Elimination 100 0/0	»	23.3 Augmentation 38.733 0/0	1.970 Elimination 99.999.998

de la Ville de Paris. Relatifs à ces objets, les chiffres mentionnés aux tableaux I et II se rapportent :

1° *En ce qui concerne l'expérience de la Madeleine*, à la moyenne des résultats d'analyses effectuées du 4 juillet 1904 à la fin de juin 1905,

pour la partie chimique, et des mois d'avril, de mai et de juin 1905, pour la partie bactérienne ;

2° *En ce qui concerne les champs d'épandage de la Ville de Paris*, à la moyenne de toutes les analyses publiées, pour 1905, des principaux drains des régions d'irrigations culturales, hormis toutefois celles concernant des expériences spéciales, entreprises aux aménagements d'expériences du domaine des Fonceaux.

A la Madeleine, où il fut fait une moyenne de deux immersions journalières des lits de contact, on trouve encore dans les eaux effluentes définitivement épurées la moitié de la matière organique dissoute préexistant dans l'eau brute : alors que la proportion correspondante d'élimination atteint en moyenne 96 0/0 dans l'épuration terrienne de Paris.

Afin d'expliquer cette énorme différence dans les résultats de la minéralisation des matières organiques, dans l'un et l'autre procédé, il n'est nullement démontré que les eaux brutes de la Madeleine contiennent une matière organique de nature spéciale, qui puisse résister aux agents nitrificateurs des champs d'épandage.

Pour ce qui est de l'azote ammoniacal, produit intermédiaire de la minéralisation, il est également à remarquer que l'épandage agricole fait passer cet élément de $24^{mgr},3$, pour l'eau brute, à des traces non dosables (hormis les cas des fautes professionnelles) dans l'eau effluente : alors que le procédé de la Madeleine n'a pu réduire la proportion de cet élément que de 8 milligrammes à $2^{mgr},81$, depuis le début jusqu'à la fin de l'épuration.

Etant données les circonstances chimiques précitées, on ne doit pas s'étonner de constater que la proportion de l'azote nitrique contenue dans l'eau des drains des champs d'épandage de la capitale soit très notablement supérieure à la quantité qu'en renferme l'effluent de l'expérience de la Madeleine. C'est là précisément un nouveau *critérium* du degré comparatif de perfection de l'épuration dans les deux cas.

A l'endroit de l'épuration agricole, les chiffres contenus dans le tableau II montrent que le nombre des bactéries totales a été réduit dans des proportions qui atteignent et dépassent 99,976 0/0, sans en excepter les cas très évidents où des fautes d'irrigation ont été commises.

Dans le cas d'épuration biologique de la Madeleine, le tableau I, par contre, fait voir que l'élimination des bactéries totales (en chiffres convertis) n'a été que de 87 0/0 en moyenne : étant rappelée cette circonstance que les eaux brutes de la Madeleine étaient à l'origine infiniment moins habitées que les eaux d'égout de la Ville de Paris. On ne peut pas dire non plus que le très grand nombre de ces microbes habitant les eaux effluentes de la Madeleine soient de nature banale, en provenance des lits bactériens comme celles de la nitrification par exemple, attendu que ces dernières ne se développent pas sur la gélatine des plaques de numération.

Des constatations chimiques et bactériologiques qui précèdent, il résulte que le procédé d'épuration des eaux d'égout par l'irrigation culturale

est infiniment supérieur au système que l'on propose de lui substituer, de l'épuration dite biologique

Au lieu de ces constatations rigoureuses, chimiques et bactériologiques de l'épuration, on parle parfois d'un critérium moins précis, auquel M. Scudder, son auteur, a donné le nom d'*indice de putrescibilité*. Cet indice se détermine en évaluant la quantité d'oxygène du permanganate de potasse absorbé par un certain volume d'eau, après trois minutes de contact à froid. L'opération se fait d'abord au moment du prélèvement de l'échantillon de l'effluent à examiner; il est répété après 7 jours d'incubation à 30° C : si la quantité d'oxygène absorbé s'est accrue du fait de l'incubation, il y a indication de putrescibilité. Très élastique, d'ailleurs, cette indication est loin de constituer un *critérium* d'épuration chimique et bactériologique comparable aux analyses directes.

Relativement aux expériences de la Madeleine, les analyses classiques reproduites aux tableaux précédents avaient déjà démontré qu'à raison de 2 immersions journalières seulement, la minéralisation des matières

TABLEAU III

Expérience de la Madeleine

INDICE DE PUTRESCIBILITÉ — OXYGÈNE ABSORBÉ EN 3 MINUTES

DATES des SEMAINES	NOMBRE d'immersions par 24 heures page 80 de l'ouvrage cité	EAUX sortant des 2es contacts du premier groupe des lits bactériens ou lits A		EAUX sortant des 2es contacts du second groupe des lits bactériens ou lits B	
		avant incubation	après incubation	avant incubation	après incubation
Mai 1 au 6.....	1 immersion	2.9	1.9	3.4	1.5
8 au 13.....		3.5	2.6	3.7	2.9
15 au 20.....	3 immersions	3.6	3.6	3.5	3.6
22 au 27.....	2 immersions	3.5	6.9	3.5	5.7
29 au 3.....	4 immersions	3.7	3.6	»	»
Juin 5 au 11.....				4.4	4.4
13 au 18.....		2.7	2.4	2.7	2.2
20 au 25.....		3.3	3.1	2.9	2.7
27 au 2.....		3.9	3.0	3.5	2.9

Les résultats en caractères gras indiquent que les eaux dont il est question étaient sensiblement putrescibles, selon la méthode de Scudder.

organiques est loin d'être parfaite : la détermination de l'indice de putrescibilité, extraite de l'ouvrage de M. le Dr Calmette et mentionné au tableau III, fait voir également que le degré d'épuration est encore beaucoup diminué dans le cas de 3 ou 4 immersions journalières des lits bactériens.

En effet, à partir de la semaine du 13 au 20 mai, où il fut procédé à plus de 2 immersions journalières, on remarque que les eaux de l'un des lits bactériens sont nettement putrescibles, au sens convenu par M. Scudder, et qu'elles se maintiennent ainsi jusqu'au 18 juin suivant, malgré un retour momentané à 2 immersions journalières.

Au résumé, et quel que soit le mode d'appréciation du degré d'épuration, le système dit biologique, dans les conditions ou il a fonctionné à la Madeleine, présente une infériorité des plus marquées, non seulement en comparaison du procédé d'épuration agricole, mais encore au sens absolu de l'opération. On pourrait ainsi le taxer de simple *dégrossissage*.

Reste à savoir si des eaux effluentes telles que celle du deuxième contact de la Madeleine peuvent, sans nuisance trop notoire, être déversées dans les cours d'eau. C'est assurément là une question d'espèces : si la quantité d'effluent aussi imparfaitement épuré est faible ; si le débit du cours d'eau est très fort ; si le déversement s'effectue très en aval des régions populeuses ; il peut parfaitement arriver qu'on puisse se contenter d'un aussi modeste degré d'épuration. Mais si les rapports sont tout différents, entre les débits de l'effluent et du cours d'eau ; surtout si, en aval du déversement, une population doit puiser (directement et indirectement) tout ou partie de son eau d'alimentation ; il est bien évident que l'imperfection relatée d'épuration du sewage constituera une nuisance tout à fait inacceptable. Tel serait le cas, semble-t-il par exemple, pour le déversement en Seine et en amont de Paris, d'importantes masses d'effluent du type de la Madeleine, à ne tenir compte encore que de l'éventualité de deux immersions journalières des lits bactériens.

Il y a lieu de constater d'ailleurs que, par sa composition chimique et bactériologique, même l'effluent des champs d'épandage ne saurait constituer une eau potable, soit sans mélange, soit à un certain degré de dilution.

Surfaces comparatives utilisées dans chacun des systèmes d'épuration

Ainsi qu'il a été dit précédemment, l'épuration des eaux d'égout doit aboutir à la suppression de toutes les nuisances qui peuvent résulter de leur déversement dans les cours d'eau ou dans les nappes aquifères souterraines.

Jusqu'à présent, pour l'un et l'autre système d'épuration, il n'a été envisagé que la minéralisation des matières préalablement dissoutes dans l'eau d'égout. Il convient également de tenir compte de l'élimination des matières en suspension, organiques et minérales.

Étant donnée leur composition originelle, il est évident que, dans les différentes phases de l'épuration biologique, les eaux d'égout (aussi bien celles de la Madeleine que celles de Paris) doivent engendrer des *boues*.

Du travail de M. le Dr Calmette, il ressort, à raison d'un débit journalier de 500 mètres cubes, que les eaux de la Madeleine renferment en suspension, pour une année entière:

1°	120t,6	de matières minérales,	correspondant à	670 gr.	par m. c.
2°	100,8	— organiques	—	560	—
Totaux	221t,4	— totales	—	1230	—

Pour la plus grosse partie, les matières minérales en suspension dans l'eau d'égout sont constituées par du sable fin et de l'argile. Ces matériaux du moins ne sont susceptibles d'aucune solubilisation et leur élimination doit forcément correspondre à la production de boues. Dans l'épuration biologique du système de la Madeleine, il importe de retrouver ces boues aux différents stades de l'opération.

Dans le compte rendu très minutieux de ladite expérience, pour une année entière, on ne retrouve que 26 tonnes de boues minérales, comme il est indiqué ci-après:

1° Dans la chambre à sable.....	1,018 kilog.
2° Dans les deux fosses septiques.....	16,000
3° Dans le machefer des lits bactériens, encrassements des lits (4,528 kilog. × 2).....	9,056
	2,6074 kilog.

La différence entre les 120 tonnes de matières minérales originairement en suspension dans l'eau d'égout et les 26 tonnes ainsi retrouvées aux différents temps de l'épuration, soit 94 tonnes, doit forcément se rencontrer quelque part. Or on sait que l'effluent de la Madeleine était pour le moins clarifié: il ne pouvait contenir la quantité de matières minérales dont on perd ainsi la trace, attendu que cet effluent aurait alors renfermé l'énorme quantité de 524 grammes de matières minérales suspendues par mètre cube, ce qui est tout à fait incompatible avec la limpidité.

De ces faits, n'est-on pas fondé à conclure que plus des trois quarts au moins $\frac{94}{120}$ des matières minérales, originairement en suspension dans les eaux d'égout, ont dû échapper à la sagacité des expérimentateurs de la Madeleine?

La plus grosse partie de ces matières minérales, dont on perd la trace

1. Les 4,528 kilog. de matières minérales retrouvées dans le machefer des lits bactériens ne correspondaient qu'à une épuration de 268 mètres cubes par jour, quantité que pouvaient seulement traiter, à raison de deux immersions par jour, les deux séries de lits bactériens de l'installation de la Madeleine.

dans l'expérience précitée, doit s'ajouter sans doute aux boues minérales (26 tonnes annuelles en l'occurrence), dont la présence n'a pu être constatée qu'incidemment.

En ne tenant compte que de l'oxydabilité alcaline, il a été observé précédemment que les eaux sortant du *septic-tank* de la Madeleine ne sont pas plus chargées en matière organique dissoute que les eaux brutes avant tout traitement. C'est là un fait qui est également démontré par le dosage direct de la matière organique dissoute, comme il résulte des chiffres ci-après, tirés du travail de M. le Dr Calmette :

Nature de l'eau	Oxydabilité milieu alcalin en m/m d'oxygène par litre	Matières organiques dissoute en m/m par litre directement dosées
Eau brute de la Madeleine.	42	464
Eau sortant de la fosse septique.	41	460

(moyenne du 1er au 31 mai 1905)

De ces constatations concordantes, il résulte que les fosses septiques de la Madeleine n'ont nullement travaillé dans le sens de la solubilisation des matières organiques, originairement en suspension dans l'eau d'égout. Sachant par ailleurs qu'elles ne minéralisent pas la matière organique dissoute, on peut légitimement se poser la question de savoir quel est le rôle de ces fosses septiques.

Les matières organiques flottantes se seraient-elles par hasard gazéifiées dans les fosses septiques? La documentation numérique des expérimentateurs fait voir qu'il n'en est rien, d'ailleurs, pour la plus grosse partie. Ayant reçu par jour un afflux de 500 mètres cubes d'eau d'égout, les deux fosses septiques de la Madeleine n'ont journellement dégagé que 12mc de gaz, composés d'hydrogène de méthane et d'azote, représentant un poids total de 11 kil. 39, soit environ 4,161 kilogrammes par année.

Sur les 100 tonnes de matières organiques en suspension originelle dans l'eau d'égout de la Madeleine, par cette porte de sortie de la gazéification directe, il aurait donc tout au plus pu disparaître 4 tonnes environ, soit 1/20 de cette nuisance.

Les 96 tonnes de matières organiques suspendues, dont on ne trouve le départ ni par solubilisation ni par gazéification septiques, ont forcément dû se déposer purement et simplement dans les fosses septiques. C'est d'ailleurs ce que démontre le dosage direct de ces matières organiques en suspension dans l'eau d'égout à l'entrée et à la sortie des dites fosses du 1er au 31 mai 1905 : en moyenne, les eaux d'égout à l'entrée des fosses, contenaient 566 grammes par mètre cube de matières organiques suspendues, alors qu'elles n'en renfermaient plus que 21 gr. 35 à la sortie.

Sous forme de boues encore, non moins des 19/20 de la matière organique originairement flottante dans l'eau d'égout, soit 96 tonnes, auraient certainement dû déposer dans les fosses septiques, durant le cours d'une année.

Au titre des nuisances, le compte rendu de l'expérience de la Madeleine ne fait pas état de ces boues, à la fois minérales et organiques, à provenir forcément des matières suspendues dans l'eau d'égout, et que l'on doit retrouver soit dans la chambre à sable, soit surtout dans les fosses septiques, soit encore en colmatage sur les lits bactériens. Au total et annuellement, la masse de ces boues minérales et organiques ne devrait pas représenter moins de 120 + 96 = 216 tonnes de matière, considérée à l'état sec.

Outre la demi-tonne de boue organique, accusée dans la chambre à sable dans les documents de la Madeleine, on a pu retrouver aussi la présence de 26 tonnes de boue minérale, aux différents temps de l'opération, ainsi qu'il a été précédemment indiqué. Dans le compte rendu de cette expérience, il a donc négligé 216-27 = 189 tonnes de boues minérales et organiques.

Pour la détermination des surfaces à occuper et du prix de revient, dans le cas d'une installation d'épuration biologique, il y a donc lieu de tenir grandement compte de ces boues, tant au point de vue de leur manipulation qu'à celui de leur élimination.

Sans y insister davantage, il doit être constaté que les eaux d'égout de la Ville de Paris sont, pour le moins, aussi chargées en matières en suspension, minérales et organiques, que les eaux brutes traitées à la Madeleine.

Pour l'épuration supposée de 268 mètres cubes par jour, à la Madeleine, on doit être certainement au-dessous de la vérité en estimant à $\frac{150}{2} = 75$ tonnes (au lieu de $\frac{216}{2} = 108$ tonnes, chiffre précédemment donné) la production des boues totales, résidu du traitement biologique d'eau d'égout du type soit de Lille, soit de Paris. Pour le moins, le tiers de boues mélangées, soit 25 tonnes annuelles, serait de nature organique.

Dans le calcul des surfaces nécessairement occupées par les installations du système d'épuration dit biologique, il est absolument indispensable de tenir compte des terrains destinés à l'égouttage et à l'enfouissement de ces boues, pour aboutir à la combustion lente de leur partie organique.

En raison de la quotité et de la composition de ces matières, les champs d'égouttage et d'enfouissement des boues devront occuper une superficie au moins égale à celle affectée à l'épuration biologique proprement dite, c'est-à-dire à l'ensemble des installations comprenant les chambres à sable, les fosses septiques, les lits bactériens et les dégagements nécessaires.

Des plans cotés, annexés au travail de M. le Dr Calmette, il résulte que, pour une installation du type de la Madeleine suffisante au traitement journalier de 268 mètres cubes d'eau d'égout, il faudrait une superficie maçonnée, bétonnée, avec dégagements (à une seule fosse septique) d'environ 1,500 mètres carrés.

Il y a lieu d'observer qu'une superficie égale, de 1,500 mètres carrés,

avec drainage et dégagements, ne serait pas excessive pour l'égouttement, l'enfouissement et la combustion lente de 75 tonnes (dont 1/3 de matières organiques, le plus souvent hydrocarbonées) des boues produites annuellement. Ces chiffres correspondent, en effet, à l'énorme fumure de 500 tonnes de matière passablement humifère, par hectare et par année. En admettant une combustion intégrale de toute la matière organique, un tel apport de boues (rien que par la matière minérale qu'elle renferme) conduirait encore à un exhaussement du terrain de plus de 0 m. 50 pour 30 années de fonctionnement.

On est donc tout à fait fondé à penser que, pour l'épuration biologique journalière de 268 mètres cubes d'eau d'égout, dans les conditions d'expériences de la Madeleine, non seulement une superficie plus ou moins maçonnée et bétonnée, sur une profondeur moyenne dépassant 2 m. 50, avec dégagements, soit nécessaire; mais qu'il faut en outre une surface égale, de 1,500 mètres carrés, rien que pour l'egouttage, l'enfouissement et la combustion lente de la partie organique des boues résiduaires.

De l'ensemble des considérations qui précèdent, il résulte qu'une superficie d'au moins 3,000 mètres carrés d'aménagement général est indispensable au traitement journalier de 268 mètres cubes d'eau d'égout (type de la Madeleine ou de Paris), par le procédé dit biologique, et à raison de deux immersions des lits bactériens par 24 heures.

Par le procédé d'épuration agricole, selon les conditions volumétriques imposées par la loi à la Ville de Paris, de 40,000 mètres cubes par hectare et par an, soit 109 mètres cubes par hectare et par jour, pour un degré infiniment plus parfait avec utilisation culturale, de 268 mètres cubes par jour également, il faudrait une superficie de $\frac{10,000 \times 268}{109} =$ 24,675 mètres carrés de culture.

Pour le traitement d'une même quantité d'eau d'égout dans l'un et l'autre cas, le rapport de la superficie de l'installation totale d'épuration biologique à la superficie d'épuration agricole ne serait donc pas de $\frac{1}{50}$ comme on l'avait pensé, mais bien de $\frac{3,000}{24,675} = \frac{1}{8,225}$, ce qui est bien différent.

On ne saurait être contredit par les faits en préjugeant que les installations projetées d'épuration biologique nécessiteront, au total, des superficies aménagées égales, pour le moins, au dixième des superficies correspondantes, selon le cas d'épuration agricole, infiniment plus parfaite et comportant en outre, dans une certaine mesure, l'utilisation culturale des éléments de la fertilité.

Prix de revient de l'épuration biologique et agricole

Dans l'établissement du prix de revient unitaire, pour l'épuration biologique, il y a donc lieu de tenir compte non seulement de l'aménagement des champs de boue, doublant au moins les surfaces prévues, mais

aussi des dépenses correspondantes à leur manipulation, leur transport et leur enfouissement.

En attendant la production ou la publication de documents détaillés pour l'un et l'autre des deux cas de comparaison, il serait présentement téméraire de vouloir préciser le prix de revient unitaire de l'épuration des eaux d'égout, dans le système, dit biologique, du type de la Madeleine, d'une part, et dans le procédé traditionnel de l'épandage agricole, d'autre part.

On sait pourtant que, suffisante au traitement journalier de 268 mètres cubes d'eau d'égout, l'installation expérimentale de la Madeleine aurait occasionné une dépense de 30,000 francs environ.

Au regard de ce chiffre, il peut n'être pas sans intérêt de rappeler qu'une installation toute récente, au nouvel asile d'aliénés de Moisselles, en Seine-et-Oise, pour l'épuration culturale d'un semblable volume d'eau d'égout, n'a pas nécessité une dépense correspondante supérieure à 10,000 francs. Dans cette somme sont compris, outre l'acquisition du fonds, le drainage, le nivellement, ainsi que la mise en irrigation et culture du terrain.

Dans ces deux cas de comparaison, outre l'utilisation culturale de la fertilité dans l'un, il serait exorbitant de prétendre que les frais d'exploitation soient plus élevés selon le système de l'épuration agricole.

Sans qu'il soit question de contester les cas plutôt rares où le procédé dit biologique d'épuration puisse trouver sa place, les conclusions de cette étude se résument dans les trois propositions suivantes :

Ce mode de minéralisation naturelle de la matière organique, morte ou vivante, contenue dans les eaux vannes est infiniment moins parfait que l'épuration agricole normale ;

Dans l'établissement des anciens aménagements, des dépenses d'installation et des frais dudit traitement intensif des eaux usées, il y a lieu de tenir compte de la production de boues résiduaires ;

Ledit mode d'épuration biologique des eaux d'égout paraît enfin devoir être encore plus coûteux que le procédé d'irrigation terrienne, avec utilisation culturale des éléments de la fertilité contenus dans les déchets de la vie animale et de l'industrie.

M. Bezault. — Je ne puis répondre aujourd'hui aux observations de M. le Dr Calmette, avant d'avoir pu revoir certains chiffres. Mais je tiens à dire dès maintenant que, si j'ai fait des critiques sur les expériences de la Madeleine, je les maintiens toutes. La communication de M. Vincey que vous venez d'entendre me paraît d'ailleurs les critiquer. Pour me justifier également, à la prochaine séance, je répondrai à M. le Dr Calmette.

M. le Dr Pottevin. — Je désirerais dire seulement à propos de la communication de M. Vincey, dont je me plais à reconnaître tout l'intérêt, que je me demande si M. Vincey n'a pas établi une comparaison trop serrée entre les résultats de l'épuration biologique des eaux-vannes de Lille à la Madeleine et ceux de l'épuration agricole des eaux d'égout de Paris à Achères. Pour que la comparaison fût très rigoureuse, il faudrait qu'elle

portât sur deux procédés différents traitant les mêmes eaux. Or ce n'est pas le cas ici. Les eaux de Lille et celles de Paris sont très différentes. Si nous étudions, en effet, le tableau comparatif des eaux d'égout brutes à la Madeleine et à Paris que M. Vincey nous a présenté, nous nous apercevons que si d'une part ces deux eaux ont la même teneur, les matières organiques dissoutes, c'est-à-dire respectivement 42 milligrammes par litre et 39,2 milligrammes, elles ont une teneur très différente en azote ammoniacal. A la Madeleine on ne trouve dans l'eau brute que 8 milligrammes par litre; à Paris on trouve 24 mmgr. 3. Or l'Az ammoniacal est le témoin par excellence de la présence de matières fécales. Nous sommes donc portés à dire que les eaux de la Madeleine contiennent moins de matières fécales, c'est-à-dire d'eaux d'égout proprement dites, que les eaux de Paris, et doivent contenir plus d'eaux résiduaires d'industrie.

D'autre part si nous tenons compte qu'aux environs de Lille il existe de nombreuses amidonneries, brasseries et autres industries dont les eaux résiduaires sont très riches en matières hydrocarbonées, et si nous nous rappelons que la fermentation des matières hydrocarbonées donne naissance à des produits de nature acide, acide lactique, acide acétique etc., nous sommes poussés à dire que les eaux de la Madeleine ont une composition acide, tandis que les eaux de la ville de Paris ont une composition alcaline.

Or les ferments anaérobies sont loin de travailler de même en liqueur alcaline ou acide. Il y a lieu d'admettre par suite avec certaines réserves une comparaison aussi serrée que celle qu'a faite M. Vincey.

M. Vincey. — S'il existait autant de matières hydrocarbonées dans les eaux de la Madeleine et si elles se dissolvaient par le passage de l'eau brute dans la fosse septique, nous devrions constater que l'effluent de la fosse septique est plus riche en matières organiques que l'eau brute; or, il n'en est rien. Cet effluent ne contient que 41 milligrammes de matières organiques par litre alors que l'eau brute en contient 42, par suite le travail de la fosse septique est négatif au point de vue de la solubilisation des matières hydrocarbonées.

M. le Dr Pottevin. — Je ne conteste pas ce fait, mais il n'est pas moins vrai que je suis sûr que les eaux de la Madeleine à la sortie de la fosse septique sont acides: par conséquent une comparaison est difficile entre le travail des lits de contact recevant des eaux acides et le travail des champs d'épandage agricole reçoit des eaux alcalines.

M. le Dr Calmette. — Le travail de M. Vincey est trop important pour que je puisse y répondre au pied levé. Il demande a être étudié et je suis persuadé que certaines de ses critiques pourront être réfutées victorieusement. Toutefois je puis dire dès aujourd'hui que M. Vincey s'est montré peu généreux en ce qui concerne les boues. M. Vincey objecte à l'épuration biologique qu'il faut un champ d'égouttage pour les boues.

Ce ne serait pas très juste de dire que seule l'épuration biologique exige un pareil champ. Il me semble que M. Vincey ne compte pas toutes les boues produites lors de l'épuration agricole et qu'il ne tient pas

compte de celles qui sont enlevées à Clichy et qu'il faut transporter par des chalands sur la Seine.

D'autre part la surface indiquée par M. Vincey pour le dépôt des boues me semble très exagérée. Ces boues se déposent dans la fosse à sable et peut-être également dans la fosse septique. Celles que l'on extrait de la fosse à sable contiennent 35 0/0 de charbon combustible. Elles peuvent s'égoutter très vite. Je pense que dans une installation urbaine, le mieux serait d'extraire ces boues, de les laisser s'égoutter et de les brûler afin de faire de nouvelles scories que l'on pourra remettre sur les lits de contact afin de parer aux déperditions qui pourront se produire par suite de l'affaissement.

Enfin M. Vincey établit que, pour traiter 268 mètres cubes d'eau d'égout (type de la Madeleine) par l'épuration biologique, à raison de 3 immersions des lits bactériens par 24 heures, il faut une superficie totale d'au moins 3,000 mètres. Je n'ai pas bien saisi comment M. Vincey arrive à ce chiffre. Pour moi je trouve un chiffre bien inférieur. La fosse septique mesure en effet 90 mètres. Si j'ajoute à sa superficie celle des huits lits bactériens de premier contact et celles des huit lits bactériens de deuxième contact, j'arrive à 526 mètres. D'autre part je veux bien ajouter une certaine superficie pour les dégagements, mais je tiens à faire remarquer qu'il est indispensable dans l'épuration agricole de compter également sur de pareils dégagements et de tabler, ce que l'on omet souvent de faire, sur la superficie occupée par ces dégagements. Si dans le cas actuel je compte 74 mètres de dégagement, cela fait au total une superficie de 600 mètres pour traiter les 268 mètres d'eaux d'égout indiqués et non pas 3,000 mètres carrés. Je me fais fort d'épurer, où l'on voudra, pareille quantité de 268 mètres cubes d'eau d'égout avec une superficie de 600 mètres carrés et non de 3,000, tandis que l'épuration agricole exige 24,000 mètres carrés. Le rapport entre ces quantités est de $\frac{1}{41}$; si l'on prend des lits à percolation ce rapport est de $\frac{1}{82}$.

M. Vincey. — Je tiens à indiquer comment je trouve cette superficie de 3.000 mètres carrés. Tout d'abord je me suis appuyé sur les expériences de la Madeleine relatées dans l'ouvrage de M. Calmette : j'ai envisagé les lits de contact et non les lits à percolation. J'ai mesuré au planimètre la superficie représentée au plan du Dr Calmette. J'ai trouvé 1,300 mètres carrés. A ce chiffre j'ai ajouté 200 mètres carrés pour les dégagements : c'est bien peu; cela représente tout au plus un chemin de 1 mètre encadrant l'installation, soit 1,500 mètres carrés au total. Puis j'ai considéré qu'à côté de ces 1,500 premiers mètres carrés, il fallait une superficie égale pour les boues, représentant, en effet, pour les 268 mètres cubes d'eau d'égout un volume de 75 tonnes, comprenant $\frac{1}{3}$ de matières organiques et $\frac{2}{3}$ de matières minérales. J'ai pensé, en conséquence, qu'il faudrait au moins 1,500 mètres carrés pour l'égouttage, l'enfouissement et la combustion lente de la partie organique de

ces boues résiduaires. Avec une pareille superficie cela représentera encore :

$\frac{75 \times 10,000}{1,500} = 500$ tonnes de boues par Ha et par an. Avec une pareille fumure toute culture est impossible. Je serais très heureux toutefois que vous veuilliez bien m'indiquer en quoi j'ai pu me tromper dans la recherche et dans le calcul de la quantité de boues produites.

M. le Dr Calmette. — Je ne peux pas vous répondre de façon très précise aujourd'hui. J'ai besoin d'étudier votre mémoire. Mais il est un point que je tiens à bien établir. Je n'ai jamais dit que l'épuration agricole devait être supprimée. J'ai dit qu'il y avait une foule de cas où elle n'était pas réalisable et j'ai préconisé la méthode bactérienne qui donne des résultats très satisfaisants sans être toutefois aussi bons que ceux de l'épuration agricole bien conduite sur terrains très perméables.

Je ne prétends pas imposer l'épuration biologique partout. Si j'avais à épurer les eaux de Paris et si je ne considérais que l'excellence de l'effluent à obtenir, je n'abandonnerais pas, là où elle existe, l'épuration agricole qui donne certainement des résultats plus parfaits que l'épuration biologique. Reste à considérer le côté économique. Je suis persuadé que l'épuration agricole est plus onéreuse. Mais cette proposition serait d'une démonstration difficile. Nul ne connaît le coût exact de cette épuration.

M. le Dr Chantemesse. — Les résultats obtenus à la Madeleine et représentés sur les tableaux de M. Vincey sont-ils relatifs à des fosses septiques ouvertes ou fermées ?

M. Vincey. — Ces résultats sont des moyennes de tous les résultats obtenus tant avec des fosses ouvertes qu'avec des fosses fermées.

M. le Dr Chantemesse. — Il ne semble pas, d'après ces tableaux, que les fosses septiques donnent des résultats appréciables pour la solubilisation des matières organiques, puisque l'on a 42 milligrammes avant et 41 milligrammes après et que les quantités d'Az ne sont guère changées.

M. le Dr Pottevin. — Il n'y a pas grand résultat comme solubilisation, mais je suis persuadé qu'il y a de nombreuses transformations de matières. Or nous ne savons pas si les matières albuminoïdes après le passage dans la fosse septique restent à l'état de matières albumoïdes ou sont transformées en acide lactique.

M. le Dr Chantemesse. — On admet que les fosses septiques ouvertes ou fermées agissent de même. C'est un point à préciser, car leur action peut être la même pour les solubilisations, mais elle paraît différente pour les transformations.

M. le Président. — La discussion continuera dans la prochaine séance.

DES HOPITAUX POUR CONTAGIEUX

par M. le Dr L. MARTIN

Directeur de l'Hôpital Pasteur.

L'hospitalisation des maladies contagieuses a été particulièrement étudiée depuis les découvertes de Pasteur ; et les solutions proposées peuvent être classées sous deux chapitres :

1° Les hygiénistes ont conseillé l'isolement des maladies par pavillons affectés à une seule maladie ;

2° D'autres réclament l'isolement individuel ; et certains admettent même qu'on peut, avec ce système, hospitaliser plusieurs maladies dans un même pavillon.

RÉSUMÉ HISTORIQUE

Cette question de l'hospitalisation des maladies contagieuses avait été bien étudiée par les chirurgiens lors de la discussion de 1861 à la Société de chirurgie ; d'autre part, les accoucheurs s'en étaient préoccupés et le professeur Tarnier avait demandé et obtenu l'isolement individuel des femmes infectées.

Les médecins ne s'occupèrent de la contagion qu'après que les découvertes de Pasteur eurent transformé les services de chirurgie et d'accouchement.

Les premières études précises des médecins remontent à 1878, où MM. Fauvel et Vallin, dans un important rapport au Congrès international d'hygiène de Paris, formulèrent les propositions suivantes :

« 1° L'isolement le plus près de la perfection est celui qu'on obtient à l'aide d'un hôpital affecté à une seule maladie, ou à plusieurs maladies traitées dans des pavillons indépendants les uns des autres ;

« 2° Un pavillon distinct, dans un hôpital général, donne une sécurité moindre, mais encore suffisante ;

« 3° Les services spéciaux sans communication avec le reste des bâtiments au milieu desquels ils sont placés sont une ressource précaire et fertile en déceptions ;

« L'isolement dans des salles reservées, simplement attenantes aux autres salles ne donne qu'une sécurité trompeuse. »

Ces conclusions, formulées en 1878, étaient fondées pour l'époque, où l'antisepsie et la désinfection étaient presque inconnues.

Neuf ans après, en 1887, au Congrès international de Vienne, les docteurs Félix (de Bucharest) et Karl Bohm (de Vienne) arrivent aux mêmes conclusions; ils sont même plus catégoriques et demandent instamment des pavillons distincts pour chaque maladie, avec matériel et personnel spécial.

En 1888, MM. Dubrisay et Napias publient à la Société de médecine publique les résultats d'une enquête sur l'isolement, mais comme le disent très bien MM. Napias et A. J. Martin [1]:

« Ces conclusions de principe sont excellentes, sans aucun doute; peut-être cependant qu'elles sont excessives.

« Il n'est pas possible, en effet, de pourvoir chaque agglomération d'un hôpital ayant autant de pavillons spéciaux qu'il peut se présenter de maladies épidémiques. Les ressources actuelles (1893) de la désinfection ne permettent au contraire d'avoir qu'un nombre restreint de pavillons pouvant être affectés à telle ou telle affection épidémique qui se présente.

« Ce qui importe, c'est que chaque pavillon remplisse les conditions d'hygiène désirables, et que, indépendamment des principes que nous avons posés en parlant des pavillons hospitaliers en général, on trouve, dans les pavillons d'isolement les services généraux nécessaires. Chaque pavillon doit être pour ainsi dire, un hôpital complet. De plus, nulle part, le cube d'air ne doit être plus large, nulle part, on ne doit trouver des matériaux et un mobilier moins infectables, ni une évacuation mieux installée des résidus. »

L'époque où les médecins réclamaient pour chaque maladie un pavillon, nous rappelle singulièrement celle où les chirurgiens accusaient les hôpitaux d'être la cause de tous leurs malheurs, où ils demandaient des hôpitaux ruraux, n'oubliant qu'un point c'est qu'eux-mêmes contribuaient à la contagion pour la plus large part. Les travaux de Pasteur les éclairèrent et rapidement, ils en profitèrent et, tout en demandant et en obtenant des réformes nécessaires, grâce à la désinfection et à l'antisepsie, ils obtinrent les meilleurs résultats dans ces mêmes hôpitaux qu'ils incriminaient quelques années auparavant.

Cette notion d'antisepsie fut introduite en médecine surtout par les médecins d'enfants. Voyant de plus près les désastres causés par la contagion, ils réclamèrent l'isolement des contagieux d'abord, puis

1. Encyclopédie d'hygiène, livre V, page 505.

ils virent rapidement que les malades placés dans de grandes salles n'étaient point isolés ; ils réclamèrent de petites salles, ils demandèrent l'isolement dans l'isolement, et, bientôt l'isolement individuel.

Il faut citer comme les propagateurs de ces idées, le Dr Bourneville qui créa, à Bicêtre, un pavillon modèle du genre, où tous les malades étaient hospitalisés individuellement et, dans un même pavillon, on soignait rougeole, scarlatine, diphtérie, etc.

C'est le professeur Richard, du Val-de-Grâce, qui demanda en 1889, l'isolement individuel pour les rougeoleux.

Il faut citer M. Sevestre qui, en 1890, étudiait la rougeole [1] et ses complications et concluait : « La gravité de la rougeole dans le hôpitaux et spécialement à l'hospice des Enfants-Assistés, résulte surtout des complications engendrées par les infections secondaires et en particulier de la broncho-pneumonie. Celle-ci n'est, en général, ni une manifestation de la rougeole, ni une maladie causée par le froid, mais bien positivement le résultat d'une infection secondaire.

« Pour en empêcher le développement, il faut faire de l'antisepsie générale et, en particulier, l'antisepsie de la bouche et des fosses nasales. Il faut aussi faire *l'isolement dans l'isolement*, c'est-à-dire, séparer les *rougeoles simples des rougeoles compliquées*.

« L'isolement individuel étant impossible à l'hôpital, on doit tout au moins chercher à restreindre autant que possible le nombre des malades. Il faut de petites salles et non pas une grande salle unique. »

M. Hutinel remplace M. Sevestre à l'hospice des Enfants-Assistés et, non content du pavillon des isolés, non content du pavillon des douteux, il fait diviser ses grandes salles et il y installe des box.

Aux Enfants-Malades, c'est M. Grancher, qui préconise l'asepsie médicale depuis 1888, qui montre, en 1889, que l'isolement des rougeoleux dans des salles particulières et des diphtériques dans un pavillon spécial ne diminue ni la contagion, ni la mortalité ; qui démontre dans son travail *un service antiseptique de médecine*, résultat de dix années de pratique, que l'isolement ne peut rien

1. La Rougeole à l'hospice des Enfants-Assistés. Leçons cliniques, p. 278, et Bulletin de la Société médicale des hôpitaux, 1890, p. 376.

sans l'antisepsie, antisepsie que tout le monde doit pratiquer avec la dernière rigueur.

Assimilant la contagion médicale aux contagions chirurgicale et obstétricale, il emploie pour lutter les mêmes moyens et s'applique :

1° à purifier immédiatement les objets et les mains souillés par les contacts nécessaires à l'examen des malades et aux services hospitaliers ;

2° à diminuer les contacts avec les enfants contagieux ou supposés tels.

Toutes ces études avaient préparé le terrain ; on était en droit de réclamer l'isolement individuel, et c'est la communication de M. Roux qui détermina l'Assistance publique à tenter l'essai pour la diphtérie et la rougeole à l'hôpital des Enfants-Malades.

En 1894, M. Roux écrivait :

« Je croirais manquer à mon devoir en ne signalant pas ici la mauvaise organisation des Services de diphtérie à Paris. Grâce à un déplorable système de roulement, le pavillon de la diphtérie change de médecin tous les trois mois, les divers chefs de service de l'hôpital en sont titulaires à tour de rôle. Pour être bien conduit, un service de diphtérie doit rester entre les mains du même médecin, qui a l'obligation de se faire une spécialité de l'étude de cette maladie : il aura sous ses ordres des aides et un personnel fixes qui seront ses véritables collaborateurs.

« L'organisation matérielle ne correspond en rien à ce qu'exige l'hygiène la plus élémentaire. A l'hôpital des Enfants, il y a une salle de garçons et une salle de filles, avec un cabinet d'isolement à une des extrémités. On est obligé de garder les rougeoleux, les scarlatineux dans les salles communes. La broncho-pneumonie, si redoutable pour les opérés, y règne presque en permanence, malgré les efforts des chefs, des internes et du personnel. Le Directeur de l'hôpital apporte la meilleure volonté à faire opérer la désinfection, mais il suffit de l'entrée d'un enfant contaminé pour tout souiller à nouveau. C'est surtout en hiver, quand le pavillon est rempli, que les fenêtres restent closes, que la broncho-pneumonie devient terrible. Il faut, de toute nécessité, isoler non seulement les diphtéries accompagnées de rougeole et de scarlatine, mais les angines et les croups à association. D'ailleurs, un pavillon de diphtérie bien construit ne devrait réunir dans les salles communes que les enfants convalescents ayant déjà séjourné plus de quinze jours

à l'hôpital. *Tout entrant est suspect et doit être isolé dans des sortes de box, clos, faciles à désinfecter, et disposés de telle sorte que le personnel ne puisse transporter les infections de malade à malade.* »

La réforme ne se fit pas longtemps attendre; 500 mille francs furent fournis par le pari mutuel et la construction de deux pavillons fut décidée.

En même temps, on créa, à l'hôpital des Enfants-Malades, un service des douteux, et le 7 juin 1900, M. Moizard put présenter à la Société médicale des hôpitaux une statistique de 5.016 enfants ayant toutes les maladies contagieuses et traités dans son service.

Grâce à l'isolement individuel, il n'eut que 7 cas de contagion: 6 rougeoles et 1 diphtérie.

Puis à l'hôpital Pasteur, on essaya systématiquement l'hospitalisation cellulaire de toutes les maladies contagieuses de l'enfance et de l'âge adulte; les résultats furent très satisfaisants.

En résumé, dans une *première période*, la crainte de la contagion, l'insuffisance de la désinfection incitent à réclamer l'isolement des malades par pavillons.

Dans une *deuxième période*, les médecins insistent sur le côté défectueux de ce système qui ne met pas à l'abri des complications, qui ne peut rien contre les infections secondaires; on essaye de lutter par l'antisepsie, la désinfection; on propose l'isolement dans l'isolement.

Dans une *troisième période*, on proclame de plus en plus la nécessité de l'antisepsie médicale, et on ose enfin demander l'isolement individuel.

Au ministère de l'Intérieur, on paraît aussi favorable à cet isolement; car nous trouvons au paragraphe 66 des notes sur les constructions hospitalières du service de l'inspection générale:

« L'isolement des contagieux ne saurait s'opérer que dans un ou plusieurs pavillons spéciaux complètement séparés et suffisamment distants des autres bâtiments.

« Ce service doit être éloigné d'au moins 30 mètres des autres pavillons.

« Il doit comprendre les servitude snécessaires (w.c., vidoir, baignoires, office, tisanerie ou petite cuisine, logement du personnel) et être relié par téléphone aux services généraux.

« *Dans les petits établissements, l'isolement sera individuel, c'est-à-dire que le pavillon ne comprendra, en dehors des servitudes, que des chambres à un lit.* Ces chambres pourront d'ailleurs n'être séparées que par des cloisons vitrées, sauf à leur partie inférieure, à condition que ces cloisons n'offrent aucun réceptacle aux poussières.

« Dans les établissements plus importants, on pourra aménager le pavillon de façon à y pratiquer l'isolement individuel et l'isolement collectif. C'est-à-dire qu'il pourra comprendre à la fois des chambres à un lit et des chambres de deux à six lits.

« Le sol des pièces sera toujours pavé (dallage, carrelage en grès, asphalte, etc.).

« Toutes dispositions seront prises pour assurer une propreté méticuleuse, une désinfection facile et la stérilisation des évacuations diverses provenant du service. »

Pavillon d'isolement.

Dans le rapide historique qui précède, nous avons montré que les médecins réclament de plus en plus l'isolement individuel, et regardent ce mode d'hospitalisation comme la solution la plus parfaite pour un hôpital de maladies contagieuses ; nous allons d'abord décrire un pavillon qui donne toute satisfaction aux hygiénistes.

Nous verrons ensuite comment ce pavillon légèrement modifié peut servir dans le cas où, malgré tout, on préférerait l'isolement de chaque maladie dans un seul pavillon ; nous indiquerons en même temps dans quels cas cette mesure peut paraître indiquée.

Enfin, pour terminer, nous essayerons d'établir un parallèle économique entre les deux systèmes ; puis nous mettrons en balance le coût des pavillons d'isolement avec les améliorations qu'on peut obtenir et le pourcentage de vies humaines qui doivent contrebalancer les frais de première installation.

Un pavillon d'isolement doit toujours être sur cave ; il peut avoir un rez-de-chaussée, et alors la solution est plus simple. On peut également avoir un étage et le problème est un peu plus compliqué.

Nous décrirons un pavillon d'isolement avec un étage et nous indiquerons les simplifications qu'on peut apporter, s'il n'existe qu'un rez-de-chaussée.

Reportons-nous pour cette description au plan de l'hôpital Pasteur (Voir *Revue d'hygiène*, 1900).

Nous voyons qu'il se compose de deux parties principales :

Le service des isolés et le service des convalescents.

Service des isolés.

Le service des isolés est composé de 12 box entièrement autonomes ; ces 12 box ont deux portes : l'une donnant sur un couloir intérieur ; l'autre donnant sur un balcon extérieur.

Tout le service pourra se faire par l'intérieur à condition de ne négliger aucune règle de l'antiseptie médicale.

Mais si on craint les contagions, si on veut isoler plus particulièrement un malade, on peut faire le service par le balcon extérieur ; en pratique, c'est très rarement nécessaire.

Toutefois, comme il faut tout prévoir, on peut, pour isoler des cas de peste ou autres maladies très contagieuses, conjuguer deux cellules ; alors on peut pratiquer un isolement absolu du malade et du personnel.

Pour cela, on établit entre deux cellules une porte de communication. Le malade est isolé dans un des box dont on condamne les deux portes donnant sur les dégagements et, dans la chambre voisine, on place l'infirmière qui désinfecte dans cette chambre, avec de l'eau sodée bouillante, tout ce qui a servi au malade ; l'infirmière ne donne des soins qu'à ce malade, en un mot, on crée un petit lazaret absolument indépendant.

Installation d'un box.

Pour que le box puisse rendre tous les services qu'on est en droit d'en attendre, il faut prévoir une arrivée d'eau froide, une arrivée d'eau chaude, un évier et une bonde de vidange pour le sol.

Il faut un sol absolument imperméable.

Il faut des murs lavables avec des antiseptiques dans les soubassements, et à grande eau pour les parties supérieures des murs.

Il faut un chauffage et une bonne ventilation pour chaque cellule.

Il faut aussi prévoir du gaz qui permette la stérilisation *in situ* et une lampe électrique, ainsi qu'une prise de courant pour l'éclairage.

Lorsque tout sera prévu, on pourra dès lors, donner dans le box même un grand bain et faire bouillir de l'eau quand cela sera nécessaire.

On pourra, après le départ de chaque malade, désinfecter avec de l'eau de javel à 1/50 toutes les parties basses du box et le sol, laver avec un jet d'eau toutes les parties hautes et, si on craint encore, à la rigueur, on peut désinfecter la pièce à l'aldéhyde formique ; en un mot ce box peut être désinfecté d'une façon absolument sûre.

Pour faire cette désinfection, il est évident qu'il ne faut rien d'apparent dans les pièces ; c'est pour cela qu'à l'hôpital Pasteur, l'architecte a prévu des gaines pour le chauffage et la ventilation[1] un mur creux pour permettre de passer les conduites d'eau et de gaz.

Nous n'insisterons pas sur le sol des box qui, forcément, dans ce cas, doit être en carreaux de grès cérame posés sur ciment.

Ces carreaux de grès se continuent sur le pourtour par une gorge en grès qui forme plinthe ; au-dessus de cette plinthe, quelques carreaux de grès superposés forment un excellent revêtement, mais on peut aussi placer des carreaux de grès vernissés, de faïence. Le meilleur revêtement est évidemment la lave émaillée de Volvic.

Dans un box d'isolement, les revêtements doivent remonter à $1^{m},50$.

Deux des parois du box sont vitrées pour faciliter la surveillance et pour rendre l'isolement moins pénible au malade ; par les parois de verre, le malade reste en contact avec le monde extérieur et c'est pour lui un grand soulagement.

Le malade, dans son box, doit être à l'abri de tout germe étranger, qu'il vienne de l'hôpital ou qu'il vienne du dehors.

Tout ce qui pénétrera dans sa chambre doit être stérile ou du moins privé de germe nocif.

Tout ce qui sortira de sa chambre devra être aussitôt stérilisé.

Le malade sera mis à l'abri des germes du dehors en étant absolument privé de visites, personne ne doit pénétrer dans sa chambre sauf les infirmières et les médecins ; toutefois on peut permettre aux parents de voir leurs malades, et le balcon extérieur rend alors les plus grands services. Quand les parents se présentent à la porte de la cellule, qui donne sur le balcon extérieur, ils peuvent voir leur

1. Voir la description au chapitre « Chauffage et ventilation ».

malade et même lui causer; cela rassure et le malade et les familles, et les parents ne demandent à pénétrer dans les box que pour les affaires absolument importantes.

Tel est le service des isolés; remarquons toutefois sur le plan, qu'il existe à l'extrémité des box, un couloir d'isolement qui rend de grands services.

D'abord il permet d'accéder sur le balcon extérieur. Ensuite il permet de ventiler très rapidement et très énergiquement le pourtour des chambres d'isolement.

Cette ventilation s'obtient en ouvrant les impostes ou même les portes qui donnent sur le balcon extérieur.

En été, on peut établir autour des box, un courant d'air frais qui maintient une grande fraîcheur dans l'hôpital, même par les plus grandes chaleurs, sans incommoder le malade.

Service des convalescents.

Le service des convalescents comprend 4 chambres à 3 lits. Primitivement, à l'hôpital Pasteur, nous avions sacrifié aux idées régnantes et le service des convalescents comprenait une seule salle de 12 lits; il nous était impossible de trouver 12 malades convalescents ayant la même maladie. Nous avons obtenu de très bons résultats en divisant en quatre chambres cette salle de 12 lits; ces 4 chambres peuvent recevoir 4 maladies différentes.

Les chambres des convalescents ont les mêmes commodités que les box; elles sont, comme eux, lavables et désinfectables. Ce qu'elles n'ont pas, et c'est un oubli, c'est le balcon extérieur; cela nous gêne beaucoup pour les visites des parents; si le pavillon était à refaire, nous prolongerions le balcon tout autour de l'édifice, au rez-de-chaussée comme au premier étage.

Annexes des services.

Pour desservir les isolés et les convalescents, il y a entre les deux un office et une lingerie.

La lingerie contient une réserve de linge pour les besoins du service, et il n'y a rien de particulier à signaler.

L'office, par contre, est plus important.

Il contient un filtre Chamberland pour donner aux malades de l'eau pure.

Une armoire chaude pour chauffer les assiettes et tenir au chaud les marmites envoyées par la cuisine.

Un réchaud à gaz pour faire bouillir de l'eau, faire chauffer lait et tisanes, faire cuire un œuf, etc.

Un lave-vaisselle qui, trois fois par jour, reçoit tout ce qui a servi au malade et le désinfecte par une ébullition d'un quart d'heure dans de l'eau sodée.

Un seau reçoit tous les détritus qui sont envoyés à l'autoclave à vapeur.

En agissant ainsi, on désinfecte tout à l'office, et chaque groupement de 24 lits opère séparément; rien d'infecté ne va aux services généraux.

Par groupement de 24 malades, il y a encore deux cabinets d'aisances avec vidoir.

L'un des cabinets communique avec le couloir d'isolement; il est réservé au personnel comme cabinet d'aisances.

Mais le vidoir sert uniquement aux déjections des malades isolés.

L'autre cabinet est plus particulièrement réservé aux convalescents.

Il comprend une salle de propreté où on peut placer une baignoire, une douche ascendante, un bidet; cela peut être utile pour des malades non contagieux.

Il y a aussi un water-closet, qui peut servir aussi à des convalescents non contagieux, enfin un vidoir pour les malades du service des convalescents.

Les vidoirs sont en étain; ils sont construits de telle façon que les vases sont lavés par un jet d'eau chaude qui complète la désinfection commencée par les antiseptiques.

Enfin il existe deux ascenseurs qui facilitent le service des étages. Ces ascenseurs peuvent être supprimés s'il n'y a qu'un rez-de-chaussée.

Nous trouvons en plus une *salle des entrants* qui est utile pour déshabiller les malades qui doivent se rendre aux étages, mais serait inutile si tous les malades étaient au rez-de-chaussée, car on pourrait recevoir directement chaque malade dans sa chambre; ce serait évidemment plus parfait et à cause de cette facilité nous recommandons, toutes les fois que c'est possible, de ne pas avoir d'étage pour des pavillons d'isolement.

Il faut encore signaler la *chambre des sortants* qui ne peut pas être supprimée même pour des pavillons sans étage; car il faut que

les malades avant de quitter un hôpital de contagieux prennent un bain dans une pièce propre et trouvent pour sortir leur effets de ville désinfectés.

En plus de toutes ces pièces, il faut prévoir un vestiaire pour les médecins ; dans le plan, il est indiqué près de la porte d'entrée, et il est divisé en deux parties par une cloison. D'un côté, le médecin laisse ses habits de ville, c'est la partie non infectée ; de l'autre, après la visite, les médecins laissent leurs vêtements hospitaliers, c'est la partie infectée. Entre les deux, on peut placer un tapis imbibé de sublimé pour désinfecter les souliers, si pendant la visite on ne prend pas des chaussures en caoutchouc, ce qui est préférable, on laisse alors les caoutchoucs dans la partie infectée.

Aux étages, nous avons une salle d'opération, une pharmacie, un laboratoire pour les examens d'urine et de sang, un vestiaire pour les infirmières. Le vestiaire des infirmières est encore plus utile que celui des médecins ; car il est de toute nécessité d'avoir un costume spécial pour soigner les maladies contagieuses. Ce costume en toile blanche ne doit jamais être porté en dehors du pavillon.

Fonctionnement.

Tel que nous venons de le décrire, ce pavillon fonctionne depuis l'année 1900 et pendant ces 5 années, nous avons hospitalisé plus de 4.000 malades et les cas de contagion intérieure n'ont pas atteint le chiffre de deux pour mille. Voici du reste notre statistique :

STATISTIQUE DU QUINQUENNAT 1900-1905

Du 1er octobre 1900 au 30 septembre 1905

Hospitalisés				4.112
Angines	422 cas	4 décès	=	0.94 0 0
Diphtérie	694 »	78 »	=	11.23 »
Érysipèle	604 »	34 »	=	5.62 »
Rougeole	376 »	11 »	=	2.92 »
Scarlatine	337 »	6 »	=	1.78 »
Maladies diverses	786 »	68 »	=	8.65 »
Variole	524 »	96 »	=	18.32 »
Mères ou enfants non malades	369 »	0 »	=	0.00 »
	4.112 cas	297 décès	=	7.22 0 0

A l'hôpital Pasteur, nous avons deux pavillons qui peuvent recevoir chacun 60 malades, soit 120 lits.

Ces pavillons tels qu'ils sont peuvent très bien parer à toutes les éventualités pour des villes de moins de 100.000 habitants.

Pour des villes plus peuplées, il faut prévoir, en cas d'épidémie, un plus grand nombre de lits. Si l'on trouve trop coûteux d'avoir un troisième pavillon, on peut très bien avoir des services de réserve pour des convalescents ; mais ces services ne doivent contenir que des chambres à 3 lits. On pourrait très bien par exemple dans notre plan doubler les services de convalescents.

Hospitalisation de la variole.

Y a-t-il des cas où l'on doit craindre de placer dans un même pavillon toutes les maladies contagieuses ?

Si nous observons impartialement ce qui s'est passé à l'hôpital Pasteur, nous voyons que, pour la variole, nous avons eu quelques cas de contagion ; si nous parcourons la littérature médicale, nous voyons également que les varioleux sont considérés comme plus particulièrement contagieux.

Nous estimons toutefois que, pour un hôpital de contagieux, les chambres d'isolement doivent toujours être du tiers du nombre total des lits ; le mieux serait d'avoir égalité d'isolés et de convalescents.

Faut-il éviter de placer les varioleux avec les autres malades ?

Nous pensons que la question ne peut pas recevoir une réponse absolument affirmative.

Avec de grandes précautions et des antiseptiques, et avec le secours de la revaccination, en temps ordinaire, on peut très bien isoler quelques varioleux au milieu des autres malades.

En temps d'épidémie, où la maladie paraît augmenter de virulence, où les individus paraissent plus réceptifs, il sera préférable lorsqu'on le pourra de consacrer aux varioleux un pavillon indépendant ; certains auteurs disent même un hôpital indépendant.

Nous ne pouvons pas, à l'heure actuelle, prendre absolument parti pour ou contre cette opinion.

Nous ne connaissons pas le germe de la variole, nous ne savons pas comment la maladie se communique ; les mouches et les autres insectes ne peuvent-ils pas jouer un rôle dans la contagion hospitalière ? Nous n'en savons rien.

Toutefois, sans connaître le microbe, nous savons cependant que ce germe est assez résistant, que les cas de contagion par contact indirect sont fréquents, que dans le voisinage des hôpitaux, il existe souvent une plus forte morbidité et les partisans de l'hôpital indépendant citent toujours ces faits à l'appui de leur thèse.

Pour nous rendre compte de la valeur de ces arguments, nous avons étudié l'épidémie de variole de 1900-1901, dans le XVe arrondissement, et nous avons vu que cette épidémie a sévi par petits centres; par exemple, dans le voisinage de l'hôpital Pasteur, une seule maison a eu sept malades qui tous se sont succédé à intervalle de quinze à vingt jours, et le premier cas provenait d'un autre centre: un lavoir, qui a contribué grandement à infecter le quartier.

Un seul cas a pu être rattaché à l'hôpital et, aussitôt isolé, il n'a pas donné lieu à la naissance d'un foyer épidémique. C'est, du reste, ce qui est arrivé pour le plus grand nombre des malades que nous avons hospitalisés. Au contraire, les malades qui ont été soignés à domicile ont presque tous créé des centres épidémiques Nous pourrions citer le cas d'un coiffeur, d'un matelassier et d'un restaurateur qui ont largement contribué à propager la variole; les gens valides partageant leur temps entre les soins à donner au malade et les besoins de leurs clients.

Toutefois nous avons relevé quelques fuites qu'il faut absolument éviter quand on hospitalise des varioleux.

Quelques malades sont venus en voitures de place, le fait a été très rare; mais il faudrait que les règlements sanitaires interdisent absolument pareil abus. Les voitures d'ambulance fonctionnent trop bien à Paris, pour qu'il ne soit pas obligatoire de les employer en pareille circonstance.

Une autre fuite plus sérieuse a été la suivante; quand un malade était conduit à l'hôpital, il était souvent accompagné de ses parents qui, à la sortie de l'hôpital, se répandaient dans le quartier et prenaient souvent place dans les omnibus; il suffisait d'être prévenu pour interdire aux parents d'accompagner les malades, c'est ce qui a été fait.

Il va sans dire que le personnel de l'hôpital doit, lui aussi, prendre les plus grandes précautions; non seulement il ne doit jamais sortir de l'hôpital en tenue de service, mais nous avons toujours exigé que tout le personnel ait une tenue spéciale pour le pavillon; ce costume peut être infecté et doit rester au pavillon.

Avec ces précautions et en temps d'épidémie, nous avons toujours pu protéger tout notre personnel, il est probable que les quartiers voisins d'un hôpital sont eux aussi protégés; à moins toutefois que les insectes ne jouent un rôle dans la propagation de la maladie; ce qui reste à étudier et à fixer.

Toutes les précautions que nous venons d'indiquer pour la variole, doivent s'appliquer à la peste, au choléra. Les autres maladies : rougeole, scarlatine, diphtérie, érysipèle, fièvre typhoïde, varicelle, etc,. peuvent très bien être hospitalisées dans un service d'isolement, à condition, bien entendu, de pratiquer rigoureusement les règles de l'asepsie et de la désinfection.

Parallèle économique. — Nous avons vu dans l'étude historique que les médecins demandent l'isolement individuel; puis nous avons montré que cet isolement individuel était réalisable. Il importe d'étudier l'économie du projet, pour voir si on peut, en conscience, le proposer à des administrations qui doivent se montrer particulièrement économes de l'argent des pauvres.

Dans un hôpital qui comporte toutes les installations nécessaires à un service de contagieux, nous estimons qu'à Paris, un lit revient comme construction et comme mobilier, à dix mille francs, quand on adopte le système des pavillons séparés; à quatorze ou quinze mille francs, quand on accepte l'isolement individuel; mettons en chiffre rond que l'isolement individuel augmente les dépenses de première installation d'un tiers. Voilà un premier chiffre qui n'est pas en faveur de l'isolement individuel; en est-il d'autres?

On a redouté une augmentation de personnel; à l'usage, on peut voir que le service est presque aussi facile pour les isolés que pour les convalescents; que les malades contagieux soient en box ou en salle commune, ils réclament pour leurs soins un personnel plus nombreux que les hopitalisés ordinaires; et soit dans les hôpitaux de Londres, soit à Paris, lorsqu'on compte tout le personnel d'un hôpital de contagieux, on voit qu'il faut (service de nuit et services généraux compris) une personne pour trois malades, et souvent une personne pour deux malades. Quel que soit le mode d'hospitalisation, le chiffre est le même.

Un point très important à envisager est celui des dépenses d'entretien. Quel est le mode d'hospitalisation qui coûte le plus cher?

La réponse ne peut pas être absolue; mais, d'après les chiffres que nous possédons, c'est l'hospitalisation individuelle qui revient

le meilleur marché et voici pourquoi : le pavillon individuel reçoit toutes sortes de maladies. Il peut avoir ses lits toujours remplis ; en tout cas, un pavillon de soixante malades peut facilement hospitaliser cinquante malades contagieux ; ce pavillon utilisera au maximum toutes ses ressources, et son prix d'entretien évoluera aux environs de 4 fr.50 à 5 francs par journée de malade.

Au contraire, dans les pavillons isolés et spécialisés, on utilise mal les lits. Un pavillon de cent varioleux contiendra vingt ou trente malades en temps ordinaire et sera insuffisant en temps d'épidémie ; si bien qu'un hôpital destiné à trois cents malades hospitalisera le plus souvent cent cinquante malades et deux cents au grand maximum et l'on verra le plus souvent un service bondé comme l'est actuellement le service des rougeoleux à l'hôpital Claude-Bernard, et les autres services presque vides, mais avec leur personnel au complet ; d'où une augmentation considérable du prix de revient, car les frais généraux se répartissent sur un petit nombre de malades.

Supposons que de ce chef, il y ait une majoration de 1 franc par journée de malade, c'est bien peu, mais notre calcul ne sera que plus probant. Pour deux cents malades, c'est 200 francs de majoration par jour, qui multipliés par 365, donnent 73.000 francs par an, soit le revenu de plus de deux millions ; ce qui revient à dire que, pour avoir voulu économiser 1 million dans les frais de première installation, on est obligé d'immobiliser deux millions pour surcroît de frais d'entretien.

Mais, il y a plus : à 10.000 francs par lits, pour 300 lits, le chiffre de première installation est de 3.000.000, pour des pavillons spécialisés, tandis qu'il serait de 3.000.000 pour 200 lits de malades isolés, si on accepte le chiffre de 15.000 francs par lit.

Or, nous venons de voir que, sauf de très rares circonstances, les 300 lits ne seront jamais occupés, et qu'au grand maximum, il y aura 200 lits occupés ; nous arrivons à cette conclusion, qu'en pavillons spécialisés, on dépense trois millions pour deux cents lits occupés, ce qui en réalité, met aussi le prix du lit occupé au chiffre de quinze mille francs.

Il est vrai que, dans le cas de pavillons spécialisés, on a une réserve de cent lits qu'il est difficile d'occuper ; par contre, on a un supplément de frais d'entretien représentant au bas mot l'immobilisation de deux millions.

Le parallèle économique est certainement favorable à l'hospi-

talisation par isolement individuel ; on pourra nous dire, que nos chiffres demandent à être vérifiés dans la pratique ; nous espérons que cela sera possible et, qu'après quelques années, on pourra établir une comparaison réelle entre l'hôpital Pasteur et l'hôpital Claude-Bernard. Les intéressés seront alors fixés par l'expérience qui, seule, pourra définitivement clore le débat.

Mais, en supposant même que l'hospitalisation par isolement individuel coûte plus cher, les résultats peuvent-ils justifier cette dépense ?

Les chiffres fournis par M. Moisard et par nous, montrent que dans ce cas, les contagions intérieures sont très rares, au maximum deux pour mille sur un total de dix mille malades hospitalisés.

Nous ne pouvons trouver dans les statistiques des chiffres comparables, mais les chiffres fournis par la statistique hebdomadaire nous apprennent qu'en 1905, les hôpitaux de contagieux ont reçu 7.205 malades.

Sur ce chiffre 12 p. 100 provenaient de cas s'étant déclarés dans les hôpitaux chez des malades venus pour d'autres maladies.

En décomposant les chiffres, on voit que pour la fièvre typhoïde, le pourcentage des cas intérieurs est de 25 pour cent des hospitalisés :

pour la variole.	5 0/0 ;
pour la rougeole.	13 0/0 ;
pour la scarlatine	15 0/0 ;
pour la diphtérie.	5 0/0 ;

Évidemment tous ces cas intérieurs ne sont pas des contagions hospitalières au sens propre du mot ; il y a des contagions, et il y en a beaucoup, qui sont dues à la mauvaise installation des consultations ; mais d'autres sont dues à la fâcheuse habitude de garder dans les services généraux les typhiques. Il faut aussi signaler les cas de rougeole survenant dans des pavillons spécialisés pour la scarlatine, ou inversement, les rougeoles qui se déclarent chez les diphtériques ou les scarlatineux[1].

1. D'après nos renseignements ces statistiques sont mal établies et ne nous indiquent pas d'une façon absolue les contagions hospitalières ; il serait facile avec un peu de bonne volonté de fournir des chiffres exacts et précis.

Autre point important. Quelle est la *mortalité comparée* lorsqu'on emploie l'un et l'autre système?

Prenons la rougeole, par exemple, cette maladie pour laquelle le professeur Richard, du Val-de-Grâce, réclame l'isolement individuel depuis 1887.

Les bonnes statistiques, dans les hôpitaux ordinaires d'enfants indiquent une mortalité de 12 p. 100.

A l'hôpital Pasteur, nous n'avons pas atteint 3 p. 100, et pou la scarlatine, nous n'atteignons pas 2 p. 100.

Ces maladies sont les plus sujettes aux complications secondaires; l'isolement a de si bons résultats qu'on obtient à l'hôpital, une mortalité qui se rapproche de celle des enfants soignés dans leur famille.

Toutes ces contagions évitées, toutes ces vies humaines épargnées représentent un facteur économique, qui n'est certes pas négligeable et qui, à lui seul, autorise bien quelques suppléments de dépenses de première installation.

Ce qui précède nous démontre que l'isolement individuel est la perfection qu'on doit chercher à atteindre; mais cette perfection n'est pas incompatible avec la spécialisation des pavillons qui peut être utile dans certaines grandes villes comme Paris, Londres, Berlin, etc.; il faut, toutefois, y mettre une condition, on ne devra jamais spécialiser un trop grand nombre de lits et, dans les pavillons spécialisés, on devra toujours prévoir un grand nombre de chambres d'isolement, plus d'un tiers.

Prenons, comme exemple, un hôpital de 300 lits. On pourra très bien construire dix pavillons de trente lits, dans lesquels dix lits au moins seront en chambres séparées, et vingt en chambres de trois lits.

Aucun de ces pavillons ne sera spécialisé d'une façon absolue; ils seront momentanément affectés à des maladies différentes, mais ces affectations pourront être changées; *les pavillons seront interchangeables.*

Et si, par exemple, une épidémie de variole règne à Paris, on pourra hospitaliser des varioleux dans cinq ou six pavillons. Si c'est la rougeole, comme c'est le cas en ce moment, on pourra prendre les pavillons pour des rougeoleux.

S'il n'y a pas de maladies contagieuses en quantité suffisante pour occuper un seul pavillon, comme cela se voit fréquemment en été.

on pourra réunir dans un même pavillon plusieurs maladies. Les pavillons inoccupés seront fermés et le personnel employé dans d'autres hôpitaux.

Le système que nous proposons pour les grandes villes donnerait satisfaction aux hygiénistes qui réclament des pavillons spécialisés et à ceux qui réclament l'isolement individuel.

Les villes de moindre importance auraient un, deux ou trois pavillons, suivant les besoins.

Telle est la solution que nous croyons la meilleure pour le moment ; mais, il reste bien entendu que, pour obtenir de bons résultats, il faudra pouvoir pratiquer toutes les règles de l'hygiène, de la prophylaxie, de la désinfection.

Il importe encore, dans cette discussion, de soulever une autre question qui a son importance.

Vous avez dû être surpris du grand nombre de fièvres typhoïdes qui naissent dans les hôpitaux. Comme vous le savez, la fièvre typhoïde n'est pas isolée, et les chiffres prouvent qu'on a tort; il faut de toute évidence isoler les typhiques.

Mais, il y a d'autres maladies qu'on n'isole pas; dans les hôpitaux d'enfants, il y a la varicelle, la coqueluche, les oreillons, la broncho-pneumonie; chez les adultes, il y a la grippe, la broncho-pneumonie, etc. Allons-nous demander l'isolement de tous ces malades dans des services spéciaux?

C'est impossible, et c'est le cas de demander qu'on annexe à chaque service médical un certain nombre de chambres d'isolement. A notre avis, les nouveaux services de médecine, dans les hôpitaux en construction, doivent prévoir l'isolement pour un quart des malades.

Il doit y avoir, en outre, dans chacun des grands hôpitaux déjà construits, un pavillon d'isolés où seront hospitalisés les malades suspects, les douteux, les grands malades contagieux qui ne peuvent être transportés dans les services spéciaux. Prenons des exemples pour bien nous faire comprendre : un malade chirurgical est atteint d'erysipèle, il vient d'être opéré, a besoin de surveillance ; actuellement, on le transporte à Aubervilliers, il vaudrait mieux, suivant nous, le laisser à l'hôpital, dans le pavillon des isolés, à proximité et sous la surveillance du chirurgien qui l'a opéré.

Autre exemple : voici une variole, gravement atteinte, avec metrorrhagie ou autres complications ; malgré tout le bon vouloir et

les meilleures intentions, cette malade doit être évacuée sur Aubervilliers, elle mourra peut-être en chemin, mais c'est, aujourd'hui, la seule solution possible.

Dans ce pavillon pour isolés, on pourra aussi admettre, en dehors des périodes épidémiques, quelques cas isolés d'érysipèle, de rougeole, de scarlatine, de diphtérie. Lorsque surviendra une épidémie, les lits seront rapidement occupés ; de plus, les maladies sont plus contagieuses en temps d'épidémie ; aussi faudra-t-il en temps d'épidémie envoyer les malades dans un hôpital spécial.

Déjà, à la Société médicale des hôpitaux, dans la séance du 26 février 1904, le professeur Debove a présenté les vœux suivants :

« L'hôpital d'Aubervilliers sera reconstruit; il sera exclusivement consacré aux varioleux.

Les maladies contagieuses, autres que la variole, seront soignées dans les hôpitaux généraux, dans des chambres placées à un étage spécial ou dans un pavillon consacré à cet usage.

Ces chambres devront être éloignées des services de chirurgie et d'accouchement, elles seront réparties entre les divers médecins de l'hôpital ; mais le service sera assuré par un personnel d'infirmiers qui y sera exclusivement attaché. »

Comme vous le voyez, Messieurs, le problème de l'hospitalisation des maladies contagieuses mérite d'être étudié; et notre Société doit indiquer, par des vœux précis, quelle est la meilleure formule pour les nouveaux hôpitaux généraux en construction et, quels progrès doivent être réalisés dans les futurs hôpitaux de contagieux.

J'ai l'honneur de vous proposer les vœux suivants :

1° Les services médicaux des futurs hôpitaux devront tous contenir plusieurs chambres d'isolement; il faut prévoir l'isolement du quart des malades.

2° Dans chaque grand hôpital général déjà construit, on devra établir un ou deux pavillons avec chambres séparées.

3° Un hôpital pour maladies contagieuses doit se composer de pavillons interchangeables de 30 lits; 1/3 des malades seront isolés, 2/3 seront placés dans des chambres de 3 lits [1].

1. Le professeur Limonin a bien voulu nous envoyer son travail : Principes généraux de l'installation et du fonctionnement d'un service hospitalier pour malades contagieux. *Archives de médecine et de pharmacie militaires*, janvier 1904. Ses conclusions sont exactement les nôtres : il demande l'isolement individuel de la moitié ou du moins du tiers des malades aigus contagieux et il propose pour l'hôpital des contagieux un segment type interchangeable.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES

MM. le Dr Belletrud, médecin de l'hôpital des maladies mentales de Pierrefeu (Var), présenté par MM. de Martinchevel et le Dr A.-J. Martin;

Cottarel, ingénieur à la Compagnie générale des eaux, à Paris, présenté par MM. Veilhan et le Dr A.-J. Martin;

Le Dr Chassevant, professeur agrégé à la Faculté, de médecine de Paris, présenté par MM. les Drs Chantemesse et L. Martin;

Le Dr Arnaud, médecin-major de 1re classe, attaché à la direction du service de santé du Gouvernement militaire de Paris, présenté par MM. les Drs Lemoine et A.-J. Martin;

Le Dr Pottevin, directeur du Bureau municipal d'hygiène du Havre, présenté par MM. les Drs Chantemesse et L. Martin;

Le Dr Tessier, Pierre, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, présenté par MM. les Drs Chantemesse et L. Martin;

Le Dr Relaudin, à Paris, présenté par MM. Puech et Chabal.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire tiendra sa prochaine séance le 25 avril, à neuf heures très précises du soir, à l'Hôtel des sociétés savantes.

BIBLIOGRAPHIE

Physiologie de la lecture et de l'écriture (suivie de déductions pratiques relatives à l'hygiène, etc.), par Emile Javal, membre de l'Académie de médecine, directeur honoraire du laboratoire d'ophtalmologie à la Sorbonne, 1 vol. in-8° de 296 pages avec 96 figures. Paris, Alcan, 1905.

Le livre très intéressant et très personnel de notre collègue et ami E. Javal présente des contrastes peu ordinaires : un oculiste éminent qui devient brusquement et définitivement aveugle; un aveugle qui disserte sur la visibilité, sur la lisibilité des caractères d'imprimerie, et qui discute l'influence sur cette lisibilité des changements presque microscopiques survenus dans la gravure et la forme de chaque lettre aux diffé-

rentes époques de l'art de l'imprimerie! La vérité est que cette étude a occupé la plus grande partie de la vie de M. Javal avant la maladie qui l'a privé de la lumière, et qu'une mémoire admirable, aidée de ses manuscrits, lui a permis de retrouver et coordonner les impressions résultant de ses études comparatives.

Le livre comprend trois parties : 1° *Notions historiques ;* 2° *Considérations théoriques ;* 3° *Déductions pratiques*. C'est surtout cette troisième partie que nous analyserons, en rappelant à l'occasion un grand nombre de détails intéressants rencontrés au cours de la lecture des deux premières.

Entre les écritures épigraphiques primitives de droite à gauche (hébreu, arabe) et l'écriture gréco-latine de gauche à droite, s'en place une autre, l'écriture *boustrophédon*, alternant de ligne en ligne et rappelant les sillons que trace le bœuf avec la charrue. M. Javal croit que théoriquement cette dernière favorise la lisibilité; on aurait moins de chance, en effet, de se tromper si, après avoir terminé la ligne de gauche à droite, on commençait une nouvelle ligne de droite à gauche, au lieu de parcourir toute la largeur de la justification pour aller chercher le commencement gauche de la ligne suivante. L'observation est judicieuse; mais on ne change pas l'habitude de vingt siècles.

M. Javal distingue très justement la visibilité et la lisibilité des caractères : la première dépend surtout de la largeur du trait et de l'intensité de l'éclairage; la lisibilité dépend plutôt de la grandeur des caractères et de la longueur du trait, puisque au moins trois éléments rétiniens doivent être affectés en même temps pour que nous percevions la forme d'un fragment de lettre. C'est à ce double point de vue qu'il étudie les types et la grandeur des lettres en typographie, en particulier les pleins et les déliés de la lettre écrite, l'utilité des *apex*, *apices*, ou *empâtements*, c'est-à-dire des petits traits horizontaux qui, dans les lettres des inscriptions antiques, terminent les jambages verticaux ou obliques (V et V). Il passe en revue et discute la construction des anciennes matrices gravées ou fondues depuis la création de l'Imprimerie royale au Louvre, en 1640, par Richelieu. C'est Louis XIV qui a fait ajouter, en 1702, l'indice caractéristique de l'Imprimerie royale, impériale ou nationale; cette espèce de sécante, ce petit trait, est placé sur le flanc gauche de la lettre *l*, et seuls ont le droit de le porter les caractères de l'Imprimerie nationale.

Cette étude de la visibilité et de la lisibilité des lettres, de l'acuité visuelle et de l'éclairage est très minutieuse; elle repose sur des notions délicates d'optique où l'on retrouve le mathématicien, le physicien, l'ingénieur civil des mines, qui deviendra un peu plus tard docteur en médecine et ophtalmologiste, c'est-à-dire un maître en la matière.

Nous avons hâte d'aborder la partie vraiment pratique de l'ouvrage : l'éclairage public et privé, les livres au point de vue de l'hygiène des yeux, l'écriture, la myopie, les déformations scolaires, etc.

La myopie est très rare avant l'âge de 7 ou 8 ans; l'élongation des globes oculaires n'est presque jamais congénitale ou héréditaire; elle

résulte des efforts d'accommodation exagérés de l'œil. Les causes de la myopie sont : l'insuffisance de l'éclairage, la mauvaise impression des livres scolaires, l'application prolongée de la vue sur des objets très petits, la disposition des tables et des bancs, l'attitude vicieuse de la tête et du corps pendant la lecture et l'écriture; c'est ainsi que la déviation de la colonne vertébrale s'associe souvent à la myopie chez les écoliers.

Il n'y a jamais assez de lumière naturelle dans les locaux scolaires et l'éclairage domestique est presque toujours insuffisant; la lumière intensive des nouveaux éclairages artificiels (bec Auer, pétrole, électricité) n'a pas d'inconvénient. C'est une absurdité de dire « qu'on s'est brûlé les yeux en travaillant à la lumière du gaz ou de l'électricité » ; c'est le contraire qui est vrai. Chez un très petit nombre de personnes, la lumière électrique, par ses rayons chimiques, produit de mauvais effets sur la rétine; on y remédie aisément par la teinte jaune des globes; on trouve d'ailleurs dans le commerce des lampes à incandescence à ampoule jaune, qui sont fort utiles dans ces cas exceptionnels.

Pour l'impression des livres scolaires, M. Javal préfère la teinte un peu jaune des papiers obtenus par les pâtes de bois; elle ne contient que très peu de rayons bleus ou violets; on a bien tort de vouloir corriger ces papiers jaunes en y ajoutant du bleu d'outremer, ce qui donne du gris et non pas du blanc. Les encres noires sont seules acceptables, mais il n'est pas indispensable que l'intensité du noir soit absolue; une encre gris-foncé est aussi lisible et très agréable.

Les caractères employés pour les livres scolaires sont presque toujours trop fins, et voici ce qui conduit à y avoir recours. Avec le tirage colossal des livres classiques, la dépense de l'impression est presque nulle; le prix de revient se réduit à celui du papier; les livres scolaires se vendent presque au poids. Les éditeurs sont donc forcés de réduire les marges, l'intervalle entre les lignes, la largeur des lettres, en un mot d'utiliser au maximum le papier qui coûte cher.

M. Javal est arrivé par des recherches ingénieuses à cette conclusion : que la lisibilité d'un texte imprimé dépend beaucoup moins de la hauteur des lettres que de la largeur de celles-ci. Ainsi, la moitié supérieure des lettres sert bien plus que leur moitié inférieure à les distinguer les unes des autres. Recouvrez d'une feuille de papier opaque la moitié inférieure d'une ligne d'impression, vous lirez celle-ci presque aussi couramment que si la ligne entière était découverte; le résultat est tout autre si on cache la moitié supérieure de la ligne. Sur 100 accidents (points, accents, capitales, jambages) des lettres, qui dépassent la ligne tant par le haut que par le bas, plus de 85 de ces accidents sont supérieurs, moins de 15 sont inférieurs.

Au contraire de la tendance moderne, il y a grand avantage, au moins pour les livres destinés aux enfants du premier et du second âge, à reprendre les caractères anciens où les déliés sont presque tous égaux aux pleins. L'auteur montre par un exemple (p. 206), en imprimant un même texte en trois caractères différents occupant la même place, com-

bien les caractères très grêles, diminuent la lisibilité. Nous ne pouvons toutefois reconnaître la moindre différence entre le premier et le troisième caractère qui paraissent identiques ; il doit y avoir là une erreur de composition.

La réduction et même la suppression totale des interlignes ne diminue pas sensiblement la lisibilité Il faut réserver l'interlignage et les grandes marges pour les livres de luxe, ou tout au moins pour les livres soignés ; pour les livres scolaires proprement dits, il est préférable de les réduire et d'augmenter d'autant la hauteur des caractères. On en trouvera un exemple saisissant à la page 217, où le même texte, en caractères beaucoup plus gros (six plein sans interligne) est infiniment plus lisible, quoique n'occupant pas plus de place, qu'un caractère plus fin (cinq interligné de deux points). Mais pour supprimer les interlignes, il faut diminuer légèrement la longueur des lettres longues dans la partie qui est au-dessus et surtout dans celle qui est au-dessous du corps ; autrement la pointe inférieure des p, q, g, y, viendrait inévitablement toucher la pointe supérieure des b, d, h, l, ce qui serait d'un effet peu agréable. La plupart des fondeurs modernes ont notablement diminué la hauteur des lettres longues ; l'Imprimerie nationale seule a conservé la forme ancienne, qui est peut-être plus agreable à l'œil et qui donne l'apparence de larges interlignes aux belles éditions. Mais nous ne parlons ici que des livres scolaires, de la lisibilité, et de la meilleure utilisation du papier sans danger pour la vue.

M. Javal voudrait établir comme règle que le nombre de lettres que doit contenir un centimètre courant de texte ne doit pas dépasser une certaine mesure, par exemple être égal à la moitié de l'âge de l'enfant (soit 6 lettres par centimètre pour enfant de 12 ans) ; mais il déclare n'être pas encore arrivé à formuler une règle exacte à ce sujet.

En résumé, il paraît y avoir tout avantage pour les livres scolaires à diminuer les interlignes, à augmenter l'épaisseur des deliés et des traits, la hauteur et surtout la largeur des lettres, ainsi que l'intervallé qui sépare la lettre précédente de la suivante.

Avant de terminer ce qui a trait à la lecture, signalons une observation fort judicieuse qui a conduit M. Javal à inventer et à préconiser une nouvelle méthode pour apprendre à lire et à écrire aux enfants et peut-être mieux encore aux adultes complètement illettrés. Tout le monde sait que certaines lettres reviennent beaucoup plus souvent que d'autres dans un texte. Il y a même des assemblages de lettres qu'un enfant en bas âge ne rencontrera presque jamais dans les lectures à sa portée. Par des comptages très multipliés, M. Javal est arrivé à inscrire ces lettres dans l'ordre de leur plus grande fréquence, et il a obtenu le tableau suivant qui surprendra sans doute beaucoup de personnes :

r,	a,	l,	i,	e,	t,	d,	s,	p,	u,	m,	é,	n,	o,	è,	v,	en,	ou,	ai,	c, etc.
1er rang	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e	11e	12e	13e	14e	15e	16e	17e	18e	19e	etc.

L'on sait, d'autre part, que l'enfant prend plaisir à la lecture à partir du jour où il peut lire des histoires, si simples qu'elles soient, qui l'in-

téressent. M. Javal a composé des phrases et de petits récits extrêmement enfantins en accouplant sous forme de mots les dix ou quinze lettres les plus usitées que l'enfant a bientôt appris à connaître. A l'aide de ce livre, l'enfant trouve chaque jour de nouveaux récits qui ne contiennent que deux ou trois lettres nouvelles venant s'ajouter à celles qu'il connait déjà très bien. Les progrès sont rapides, et il apprend sans répugnance. Ajoutons que les syllabes sont séparées par un trait vertical, que les lettres qui ne se prononcent pas sont imprimées en teinte claire, et que les caractères lus se rapprochent le plus possible des caractères destinés à l'écriture, de sorte que l'enfant apprend à lire en même temps « la lettre moulée », comme disent nos campagnards, et la lettre écrite à la main, ce qui est un grand avantage.

Les lecteurs de la *Revue d'hygiène* n'ont pas oublié les longues discussions qui eurent lieu de 1879 à 1882 et au delà à la *Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle*, sur la nécessité de l'« écriture droite, sur papier droit, le corps étant droit. » Malgré les votes des commissions de 1881 et de 1882, malgré les décrets ministériels du 24 janvier 1882 et de novembre 1893, ce dernier à la suite d'un vote de l'Académie de médecine, l'écriture droite n'est enseignée et pratiquée que très incomplètement dans les écoles primaires de notre pays, alors qu'aux Etats-Unis et dans plusieurs pays de Nord de l'Europe elle est généralement adoptée, au grand bénéfice de la vue de et l'intégrité de la colonne vertébrale. Nous ne voulons pas revenir sur cette question : M. Javal la traite avec un grand bon sens et une grande modération. Selon lui, il faut commencer par enseigner aux très jeunes enfants l'écriture ronde à pleins droits, suivant la formule si précise et si judicieuse de George Sand, les deux avant-bras également placés sur la table, le bord inférieur du papier parallèle au bord de la table, sur du papier quadrillé en carrés de 4 à 5 millimètres, avec des lettres droites, rondes ou un peu carrées, des déliés ascendants en diagonale à 45 degrés. Puis, quand l'enfant commencera à bien écrire de la sorte, on lui permettra d'incliner peu à peu son papier et d'écarter son coude, pour arriver à incliner son cahier de telle sorte que la diagonale partant de l'angle supérieur droit arrive à tomber perpendiculairement sur le bord de la table ; il écrira de la sorte plus vite, et d'une écriture moins rigide.

M. Javal fait voir (p. 236 et 237) que c'est l'écriture droite qui jusqu'au commencement du XVIIIe siècle était exclusivement enseignée aux enfants de France, et que la bâtarde italienne, qui était une ronde à peine inclinée, était déjà considérée vers 1750 comme une corruption « capable de nuire à la santé des yeux et à la correction de l'attitude ». Au XVIIe et au XVIIIe siècle, les dauphins, les princes, les enfants « de qualité » n'étaient autorisés à pencher légèrement leur écriture que lorsqu'ils savaient déjà écrire très couramment. Nos bibliothèques et nos musées conservent un nombre considérable de manuscrits d'écrivains célèbres, de lettres et de chartres royales, avec cette belle et large écriture droite, ferme, arrondie, que les tabellions ont conservée jusqu'au

commencement du siècle qui vient de se terminer. On lira, dans le livre de M. Javal, les discussions qui eurent lieu entre les plus célèbres calligraphes, les maîtres à écrire de la maison du Roi, l'Académie royale d'écriture et même les délégués de l'Académie des sciences, sur les avantages comparés de la ronde classique et de la bâtarde royale, qui en somme différaient encore très peu.

Ce n'est qu'en 1816 que s'introduisit; en France, l'écriture anglaise, avec ses traits extrêmement penchés, ses caractères presque microscopiques, véritables pattes de mouches, d'autant plus illisibles qu'ils étaient tracés plus rapidement. Introduite aux Tuileries en 1846, par Taupier, le maître du comte de Paris et du duc de Chartres, elle a occupé la première place pendant près d'un siècle. Les efforts et le livre de M. Javal concourront à nous ramener la belle écriture bâtarde d'autrefois ; elle remplacera avantageusement l'écriture actuelle, que les femmes tendent à mettre à la mode, où les caractères sont grands, droits, soi-disant masculins, mais complètement illisibles dans leur uniformité de parti pris. Quant à nos enfants, la fureur de dicter qui s'est emparée depuis longtemps de nos professeurs de lycée malgré la défense formelle du conseil supérieur de l'instruction publique, leur déforme à la fois l'écriture et l'orthographe; elle les oblige à remplacer par la lecture de notes incorrectes et illisibles le texte parfaitement soigné de livres scolaires dont il n'est fait aucun usage, bien qu'ils soient signés souvent par des membres de l'Institut.

L'intérêt et l'originalité de ce livre nous ont entraîné au delà de la limite d'un compte rendu ordinaire. Nous félicitons notre savant collègue du courage et de l'activité scientifique dont il continue à faire preuve, et du souci qu'il a toujours eu dans ses écrits d'être utile au plus grand nombre. Dr E. Vallin.

Voies d'introduction de la tuberculose chez l'enfant; rôle de la contagion familiale, par le Dr Octave Piettre. Thèse de doctorat, broch. in-8° de 112 pages, Paris, 1905, J. Rousset.

Ce travail fort intéressant reflète, dans ses grandes lignes, l'enseignement de M. Comby, qui s'attache à démontrer le rôle primordial joué par la contagion familiale dans la pathogénie de la tuberculose infantile. Excessivement rare pendant les premières semaines de la vie, 0 à 0,50 pour 100, rare encore pendant les premiers mois, de 2,5 à 3,5 pour 100, elle devient de plus en plus fréquente à mesure qu'on s'éloigne de la naissance; sa proportion s'accroît progressivement et régulièrement avec l'âge jusqu'à 2 ans, si bien qu'à la fin de la deuxième année le taux de la mortalité atteint le chiffre de 37 à 38 pour 100, et même de 47,75, d'après les recherches inédites de M. Comby. Si la tuberculose était héréditaire au sens propre du mot, elle donnerait, comme la syphilis, le maximum de lésions et de mortalité au début de la vie, dès la naissance; or, c'est le contraire qui arrive: il faut faire intervenir un facteur autre que l'hérédité, malgré sa valeur intrinsèque, et envisager la contagion familiale.

L'enfant ne nait pas tuberculeux et, jusqu'à 3 et 4 mois, il est peu tuberculisable, même quand il vit dans un foyer infecté et infectant; il ne s'imprègne pas tout de suite et ne cultive pas rapidement les germes. Le nouveau-né est moins exposé, parce qu'il est presque toujours tenu en position surélevée, soit dans son berceau, soit dans les bras de sa mère ou de sa nourrice, à distance des germes contagieux flottant peu dans l'air. L'enfant en bas âge se traîne à terre, au contact des poussières qu'il respire et qu'il absorbe; s'il ne vit pas au milieu de tuberculeux, il rencontre les germes au dehors, dans ses promenades et dans ses jeux; plus il avance en âge, plus les occasions de contamination directe ou indirecte se multiplient; on comprend ainsi pourquoi, rare au début de la vie, la tuberculose infantile augmente avec l'âge.

L'hérédité de graine de la tuberculose est contestable et ne s'est manifestée que dans quelques cas exceptionnels. Les cas de tuberculose apparue dans les premières semaines de la vie sont dus non à la présence d'un germe que l'enfant apporte en naissant, mais à une contagion très précoce, dans des conditions particulières qui déterminent une marche rapide de l'infection. Quant à l'hérédité de terrain, il ne saurait être question de spécificité tuberculeuse; la phtisie des parents n'exerce aucune influence spécifique sur l'organisme du rejeton; on ne naît pas tuberculisable, avec la tuberculose en expectative. Chez certains enfants nés de parents poitrinaires, il existe seulement un état de moindre résistance et, par suite, une réceptivité plus grande à toutes les infections, à toutes les contagions.

Toutes les tuberculoses sont réductibles au mécanisme de contagion par la voie cutanée qui n'entre pas en ligne de compte chez l'enfant, par la voie digestive, dont la fréquence a été exagérée et a été limitée par l'ébullition et la stérilisation du lait, enfin et surtout par les voies respiratoires, car la tuberculose est une maladie d'inhalation. Ce mode de pénétration du bacille dans l'organisme est démontré constant par l'observation, par l'expérimentation, par les recherches bactériologiques et par l'anatomie pathologique.

La contagion par le milieu familial est indispensable pour expliquer l'extension si considérable de la tuberculose chez les enfants. Les faits cliniques prouvent que ce milieu (parents, grands-parents, nourrices, domestiques, habitués de la maison, local, mobilier, atelier, hôpital) réalise souvent un tel ensemble de conditions favorables à la contamination tuberculeuse des enfants qu'on comprend mal comment ils pourraient y rester sains. Aussi, lorsque cela sera possible, tout enfant né de parents tuberculeux sera, immédiatement après la naissance, isolé et éloigné de la famille; les heureux résultats de cette mesure démontrent suffisamment l'influence de la contagion familiale.

Il faut encourager et aider la création d'œuvres spéciales, destinées à enrayer la dissémination de la tuberculose infantile et il y a lieu de signaler tout particulièrement l'Œuvre de la protection de l'enfance contre la tuberculose due à l'initiative et à l'impulsion du professeur Grancher, et, d'une façon plus indirecte, les colonies de vacances et les jardins ouvriers.

F.-H. Renaut.

La tuberculose intestinale chez le nourrisson dans ses rapports avec l'étiologie générale de la tuberculose, par le Dr A. Dubreuil. Thèse de doctorat, broch. in-8° de 96 pages. Paris, 1905, H. Jouve.

« On respire le bacille tuberculeux beaucoup plus souvent qu'on ne l'avale, » dit M. Dieulafoy, et cet axiome est surtout vrai pour le nouveau-né, qui trop souvent trouve autour de lui les menaces incessantes de la contagion par inhalation, avec la parcimonie d'air, de lumière et d'espace. Mais ces dangers, si répandus qu'ils soient, ne doivent pas faire perdre de vue les autres causes possibles de la contamination ; en particulier, la nourriture qu'on donne au nourrisson peut être aussi dangereuse que l'air souillé où on le place. Behring y cherche tout le mal et érige en principe que le lait, absorbé dans le premier âge, est la source principale d'où découlera ultérieurement la phtisie. Quelle que soit la valeur de cette théorie, on ne peut faire de l'infection intestinale du début de la vie la cause unique de la tuberculose sous toutes ses formes. S'il ne faut pas méconnaître le rôle de l'alimentation, on ne doit pas retirer aux souillures de l'air inspiré l'importance du leur. Actuellement, il est encore difficile de faire la part exacte à assigner à chacun de ces modes de contagion, car la tuberculose d'ingestion n'est pas connue complètement, d'autant plus que la tuberculose intestinale, certes tangible, n'est pas toujours une signature de l'infection par cette voie. Le but de ce travail a été d'établir l'importance relative de l'ingestion dans la genèse de la tuberculose, et d'étudier ses rapports avec les lésions bacillaires de l'intestin et du mésentère.

La tuberculose d'ingestion primitive peut se réaliser chez le nourrisson de plusieurs manières. L'enfant peut absorber du lait bacillifère, soit de la mère, ce qui est rare, soit de vaches, ou même de chèvres tuberculeuses; un lait insuffisamment stérilisé est dangereux; même parfaitement traité, un lait tuberculeux n'est pas sans inconvénients. Il arrivera que la déglutition entraînera des poussières tuberculeuses qui, répandues dans l'air et introduites avec lui dans la bouche et le pharynx, se déposeront sur les parois humides de ces organes. Enfin un lait pur, bien stérilisé, est encore exposé à être souillé, pendant les transvasements, par des poussières atmosphériques ou par les parcelles que projettent des personnes phtisiques donnant leurs soins à l'enfant. Arrivé dans l'estomac, le lait subit le contact des sucs digestifs qui sont sans action empêchante sur le développement des bacilles ; seul, le suc gastrique leur est défavorable, mais pendant un temps trop court ; certes, l'infection bacillaire est aidée par des lésions antérieures de la muqueuse intestinale et l'existence d'une gastro-entérite vulgaire doit être considérée comme une cause adjuvante. D'autre part, la perméabilité facile de l'épithélium permet souvent au bacille de traverser sans arrêt la paroi de l'intestin, avec les courants d'absorption normaux ; les ganglions sont alors envahis et l'explosion d'une tuberculose mésentérique peut survenir.

Ces données permettent de déduire des mesures prophylactiques principales, dont l'importance apparaît d'elle-même. Il faudra éviter tout

d'abord au nouveau-né le séjour auprès de parents tuberculeux et se garder de le confier aux soins d'une personne qui tousse ; s'il y a impossibilité de le soustraire au milieu dangereux, il conviendra de prendre toutes les précautions connues contre la contagion. Le lait stérilisé, donné à l'enfant, sera l'objet de la surveillance la plus méticuleuse et l'alimentation sera strictement réglée de façon à éviter les troubles digestifs. A ces conditions, on pourra diminuer les chances d'infection des nouveau-nés, et il est d'importance capitale de préserver à tout prix l'enfance en s'efforçant de supprimer la contagion alimentaire qui, malgré des points encore obscurs, a certainement une fréquence trop grande.

F.-H. Renaut.

Le chauffage des habitations par calorifères, par M. R. Périssé. 1 vol. in-8° de l'Encyclopédie des Aide-mémoires. Paris, chez Masson.

On tend assez souvent à ne désigner sous le nom de calorifère que les installations de chauffage des habitations à l'air chaud ; cela tient sans doute à ce que, pendant longtemps, ces installations ont été à peu près les seules installations de chauffage central, c'est-à-dire à foyer unique pour toute une habitation ; mais, en somme, tout le chauffage central, à foyer unique pour toute une habitation est un calorifère, qu'il s'agisse d'un chauffage à l'air chaud, à la vapeur ou à l'eau chaude.

Ces divers modes de chauffage par calorifère ont donc été successivement passés en revue par M. R. Périssé, d'une manière assez sommaire, sans doute, comme il convient dans un aide-mémoire, mais aussi claire et précise. La seule critique à formuler nous paraît devoir porter sur la réserve observée par l'auteur vis-à-vis du point de vue hygiénique. Et, cependant, M. Périssé pose comme première condition à remplir pour un calorifère : bien chauffer et être hygiénique. Dès lors pourquoi ne pas oser, semble-t-il, dire quel mode de chauffage l'emporte, et de beaucoup, sur un autre par sa salubrité ? Pourquoi ne pas rappeler d'un mot les principes de Trélat quant à la manière générale dont doit être résolu le chauffage pour être salubre ? Et pourquoi surtout ne pas insister autant qu'il le faudrait, même dans un simple aide-mémoire, sur l'insalubrité, non seulement théorique, mais bel et bien effective, du chauffage à l'air chaud ? Il n'y a pas ici de motif plausible pour garder certains ménagements, car il s'agit de condamner une méthode et non pas tel ou tel appareil ; inutile même, si l'on veut, de parler des appareils appliquant cette méthode, puisque aucun d'eux ne saurait être recommandé.

En revanche il y a, croyons-nous, dans le chauffage à eau chaude, une méthode assez nouvelle qu'il eût été bon de classer à part pour en faire mieux ressortir les avantages techniques ; nous voulons parler de la méthode qui consiste à augmenter, grâce à certains artifices, la rapidité de circulation de l'eau sans augmenter la pression du liquide, méthode appliquée notamment par Reck avec de très heureux résultats. Le système de Reck se répand de plus en plus aujourdhui ; on ne comprend

pas qu'il soit décrit sans mention particulière à côté du système Gandillot-Perkins dont les réalisations sont plutôt rares.

Les ingénieurs, et surtout les architectes, les propriétaires, et même les hygiénistes, qui liront avec fruit le petit volume de M. Périssé, auraient encore gagné à ce que l'on attirât leur attention sur les points qui viennent d'être signalés.

E. ARNOULD.

L'HYGIÈNE DE L'OUVRIER AUX ÉTATS-UNIS, par M. le Dr F. GALLARD. 1 vol. in-8° de 200 p., avec photogravures, chez Berger-Levrault, Paris 1905.

Il faut toujours louer les Français de sortir de chez eux pour aller voir ce qui se passe chez les voisins, surtout quand il s'agit d'abord pour cela de franchir l'Atlantique ; il convient donc de louer M. Gallard de s'être rendu aux États-Unis dans le but d'y étudier l'organisation et les applications de l'hygiène industrielle. On ne saurait du reste s'en prendre au voyageur si cette organisation et ces applications varient du tout au tout d'un État à l'autre, d'un genre d'industrie au genre voisin, ou même d'une usine à l'autre dans certains États. Au milieu de ces différences continuelles, de ces industriels qui tantôt se préoccupent des conditions sanitaires des travailleurs, et cherchent parfois à leur assurer un singulier confort, tantôt n'ont pas le moindre souci de la santé du personne employé, au milieu de ces lois qui tantôt existent, mais ne sont pas toujours appliquées, ou tantôt font complètement défaut, le visiteur paraît avoir éprouvé une impression de chaos qui s'explique aisément. Mais cette constatation faite, à quoi bon nous décrire toutes ces variations, et pourquoi chercher dans ce chaos une « évolution » qui reste en somme assez problématique jusqu'à présent ? Cette évolution que M. F. Gallard affirme dans sa préface, qui serait due surtout à l'initiative personnelle précédant les lois, qui aurait marché vite dans ces dix dernières années, qui résoudrait le « problème social » souvent dans un sens des plus humanitaires, la lecture du livre ne nous l'a pas fait entrevoir. Au surplus, existât-elle réellement, nous douterions qu'elle fût bien intéressante pour notre pays et que son étude fût susceptible de nous faire accomplir quelque progrès en hygiène industrielle.

M. F. Gallard est, sans doute, beaucoup plus dans le vrai quand il avoue que toute appréciation générale de ce qu'il a vu est impossible. On ne saurait embrasser d'un coup d'œil d'ensemble les conditions faites aux ouvriers dans le milieu industriel américain. Non seulement chaque État a ou n'a pas ses lois, mais surtout chacun les applique d'une manière fort différente. Il en résulte le plus souvent dans la pratique une grande liberté pour les employeurs. Aussi trouve-t-on maintes usines où la question de salubrité ne semble même pas avoir jamais été posée, et d'autres où elle a été traitée et résolue d'une façon remarquable, peut-être, d'ailleurs, bien moins sous l'influence des lois que par l'effet d'une certaine émulation entre de richissismes industriels désireux de « faire mieux ou plus grand que le voisin ». Ce sentiment très américain aboutit

trop souvent, à notre goût, à des réalisations qui visent surtout à éblouir la galerie, et y réussissent quelquefois ; leur portée pratique est, par ailleurs, des plus discutables, et on fera toujours bien de les noter pour ne jamais les imiter.

M. F. Gallard a visité des usines magnifiques, cela va sans dire ; dans beaucoup d'entre elles l'aspiration des gaz, des vapeurs, des poussières légères ou lourdes était fort bien aménagée — par des moyens naturellement analogues à ceux qu'on emploie dans diverses usines françaises ; plusieurs avaient des systèmes de ventilation mécanique prétendant assurer également le chauffage — ce qui peut encore se rencontrer en France, et se trouve être, hygiéniquement parlant, aussi médiocre qu'en Amérique ; certaines usines des États-Unis ont des lavabos et des water-closets bien conditionnés et en nombre convenable, des vestiaires, des réfectoires — installations très louables et qu'il faut souhaiter voir de plus en plus chez nous ; — enfin M. Gallard nous décrit non sans complaisance quelques *salles de repos* munies de fauteuils et de chaises longues, *gymnases*, *salles de lecture*, *salles de concert*, qui ont été annexées par des Américains à leurs ateliers, et notre compatriote veut bien se contenter de dire que c'est là du superflu !

Un point qui nous aurait paru fort intéressant n'a pas retenu l'attention de l'auteur. Comment les créations sanitaires sont-elles accueillies par les ouvriers américains, là où elles existent ? Comment ces ouvriers usent-ils des lavabos, des salles de bains, des water-closets ? Apprécient-ils l'utilité de ces installations, ou restent-ils indifférents vis-à-vis d'elles, ou même ne mettent-ils pas une sorte de stupide gloriole à ne point s'en servir ? Nous eussions aimé quelques renseignements à ce sujet, car nous sommes persuadés qu'en France les dispositions hygiéniques imposées aux industriels resteront la plupart du temps illusoires par suite de l'inertie ou de la mauvaise volonté des ouvriers. En hygiène industrielle le *Quid leges sine moribus* nous paraît particulièrement vrai. La base de la salubrité devrait être cherchée ici dans l'éducation hygiénique de l'ouvrier ; en entreprenant cette éducation, on fera le premier pas utile dans la voie où s'engagent, dit M. Gallard, certains industriels américains désireux de relever à tous égards le niveau de leur personnel et d'avoir des ouvriers de *type supérieur*. » Ces essais réussissent-ils aux États-Unis ? Il eut été bon de nous en instruire, car il sera bientôt question, croyons-nous, de faire des tentatives du même genre chez nous.

E. Arnould.

Microbiologie agricole, par M. E. Kayser. 1 vol. in-16, de 440 p., chez J.-B. Baillière et fils. Paris, 1906.

Ce volume est un bon résumé d'ensemble destiné à faire connaître aux élèves des écoles d'agriculture quel rôle considérable joue actuellement la microbiologie dans la science agricole ; comment les germes sont au sein des couches superficielles du sol les agents de transformation des matières organiques qu'ils minéralisent en fin de compte pour

les faire rentrer par les plantes dans le monde vivant; comment une foule de microbes interviennent à chaque instant d'une manière favorable ou défavorable dans de nombreuses industries agricoles, telles que la vinification, la sucrerie, la laiterie, la fromagerie, etc. Tous ces faits sont bien connus et l'ouvrage élémentaire de M. Kayser ne saurait guère y ajouter de données importantes. Les hygiénistes apprendront du moins avec plaisir que l'auteur a insisté comme il convenait sur l'importance capitale de la propreté dans toutes les industries agricoles relevant plus ou moins de la microbiologie; au premier rang doit être naturellement la laiterie, à propos de laquelle Duclaux a écrit avec tant de raison : « C'est la malproprete des laitiers et des laiteries qui est la cause à peu près unique des difficultés de conservation du lait ».

Au surplus, M. Kayser témoigne dans son livre d'une grande pondération d'esprit ; il nous plait de le noter. Tout bactériologiste qu'il soit, écrivant en somme un traité de bactériologie spéciale, et ayant consacré nombre de pages à montrer l'ubiquité des germes, souvent « leurs nuisances » comme disent les Anglais, il a tenu à terminer en rappelant avec son maître Duclaux qu'après tout les microbes ont toujours existé, et que, s'il convient de nous tenir sur nos gardes vis-à-vis d'eux, nous ne devons pas cependant pour cela nous rendre la vie insupportable. « Le monde est vieux, et, si tous les microbes étaient dangereux, comme nos aïeux en ont consommé depuis des siècles, nous serions bien malades et bien clairsemés. Or, l'expérience montre que le monde se peuple de plus en plus et que, dans la vie de la grande majorité des hommes, c'est la santé qui est la règle et la maladie l'exception » (Duclaux).

Cela nous semble toujours une grande vérité ! Puissent les hygiénistes modernes et à venir la méditer quelquefois.

E. Arnould.

Technique de Microbiologie tropicale, ar M. F. Noc. 1 vol. in-16 de 320 pages. Doin, Paris, 1905.

Un trait assez curieux de cette microbiologie est qu'elle accorde une bien petite place aux microbes et à la technique qui les concerne proprement. Le médecin colonial aura sans doute assez appris là-dessus au cours de ses études classiques. Le livre de M. F. Noc l'initiera seulement à la capture, à l'examen, au diagnostic et la conservation des puces, des punaises, des brachycères (vulgairement les mouches), des culicides, ainsi qu'à la recherche dans le sang des hématozoaires, des piroplasmes, des trypanosomes, des spirilles, des filaires, et à la decouverte dans les selles de divers métazoaires. Tous ces intéressants parasites sont bien étudiés au microscope ou même à la loupe : mais c'est peut-être à peu près tout ce que l'histoire naturelle leur reconnaît de commun avec les microbes. N'étaient les germes de la peste, du choléra et de la lèpre, la microbiologie tropicale de M. F. Noc ne ferait vraiment qu'une assez courte mention des divers bacilles, bactéries ou cocci qui, dans tous les mondes, passent pour être susceptibles d'envoyer volontiers les pauvres humains dans l'autre. Il faut avouer que nos vieilles connaissances les

trop souvent, à notre goût, à des réalisations qui visent surtout à éblouir la galerie, et y réussissent quelquefois ; leur portée pratique est, par ailleurs, des plus discutables, et on fera toujours bien de les noter pour ne jamais les imiter.

M. F. Gallard a visité des usines magnifiques, cela va sans dire ; dans beaucoup d'entre elles l'aspiration des gaz, des vapeurs, des poussières légères ou lourdes était fort bien aménagée — par des moyens naturellement analogues à ceux qu'on emploie dans diverses usines françaises ; plusieurs avaient des systèmes de ventilation mécanique prétendant assurer également le chauffage — ce qui peut encore se rencontrer en France, et se trouve être, hygiéniquement parlant, aussi médiocre qu'en Amérique ; certaines usines des États-Unis ont des lavabos et des water-closets bien conditionnés et en nombre convenable, des vestiaires, des réfectoires — installations très louables et qu'il faut souhaiter voir de plus en plus chez nous ; — enfin M. Gallard nous décrit non sans complaisance quelques *salles de repos* munies de fauteuils et de chaises longues, *gymnases*, *salles de lecture*, *salles de concert*, qui ont été annexées par des Américains à leurs ateliers, et notre compatriote veut bien se contenter de dire que c'est là du superflu !

Un point qui nous aurait paru fort intéressant n'a pas retenu l'attention de l'auteur. Comment les créations sanitaires sont-elles accueillies par les ouvriers américains, là où elles existent ? Comment ces ouvriers usent-ils des lavabos, des salles de bains, des water-closets ? Apprécient-ils l'utilité de ces installations, ou restent-ils indifférents vis-à-vis d'elles, ou même ne mettent-ils pas une sorte de stupide gloriole à ne point s'en servir ? Nous eussions aimé quelques renseignements à ce sujet, car nous sommes persuadés qu'en France les dispositions hygiéniques imposées aux industriels resteront la plupart du temps illusoires par suite de l'inertie ou de la mauvaise volonté des ouvriers. En hygiène industrielle le *Quid leges sine moribus* nous paraît particulièrement vrai. La base de la salubrité devrait être cherchée ici dans l'éducation hygiénique de l'ouvrier ; en entreprenant cette éducation, on fera le premier pas utile dans la voie où s'engagent, dit M. Gallard, certains industriels américains désireux de relever à tous égards le niveau de leur personnel et d'avoir des ouvriers de *type supérieur*. » Ces essais réussissent-ils aux États-Unis ? Il eut été bon de nous en instruire, car il sera bientôt question, croyons-nous, de faire des tentatives du même genre chez nous.

E. Arnould.

Microbiologie agricole, par M. E. Kayser. 1 vol. in-16, de 440 p., chez J.-B. Baillière et fils. Paris, 1906.

Ce volume est un bon résumé d'ensemble destiné à faire connaître aux élèves des écoles d'agriculture quel rôle considérable joue actuellement la microbiologie dans la science agricole ; comment les germes sont au sein des couches superficielles du sol les agents de transformation des matières organiques qu'ils minéralisent en fin de compte pour

les faire rentrer par les plantes dans le monde vivant; comment une foule de microbes interviennent à chaque instant d'une manière favorable ou défavorable dans de nombreuses industries agricoles, telles que la vinification, la sucrerie, la laiterie, la fromagerie, etc. Tous ces faits sont bien connus et l'ouvrage élémentaire de M. Kayser ne saurait guère y ajouter de données importantes. Les hygiénistes apprendront du moins avec plaisir que l'auteur a insisté comme il convenait sur l'importance capitale de la propreté dans toutes les industries agricoles relevant plus ou moins de la microbiologie; au premier rang doit être naturellement la laiterie, à propos de laquelle Duclaux a écrit avec tant de raison : « C'est la malproprete des laitiers et des laiteries qui est la cause à peu près unique des difficultés de conservation du lait ».

Au surplus, M. Kayser témoigne dans son livre d'une grande pondération d'esprit ; il nous plait de le noter. Tout bactériologiste qu'il soit, écrivant en somme un traité de bactériologie spéciale, et ayant consacré nombre de pages à montrer l'ubiquité des germes, souvent « leurs nuisances » comme disent les Anglais, il a tenu à terminer en rappelant avec son maître Duclaux qu'après tout les microbes ont toujours existé, et que, s'il convient de nous tenir sur nos gardes vis-à-vis d'eux, nous ne devons pas cependant pour cela nous rendre la vie insupportable. « Le monde est vieux, et, si tous les microbes étaient dangereux, comme nos aïeux en ont consommé depuis des siècles, nous serions bien malades et bien clairsemés. Or, l'expérience montre que le monde se peuple de plus en plus et que, dans la vie de la grande majorité des hommes, c'est la santé qui est la règle et la maladie l'exception » (Duclaux).

Cela nous semble toujours une grande vérité ! Puissent les hygiénistes modernes et à venir la mediter quelquefois.

E. Arnould.

Technique de Microbiologie tropicale, ar M. F. Noc. 1 vol. in-16 de 320 pages. Doin, Paris, 1905.

Un trait assez curieux de cette microbiologie est qu'elle accorde une bien petite place aux microbes et à la technique qui les concerne proprement. Le médecin colonial aura sans doute assez appris là-dessus au cours de ses études classiques. Le livre de M. F. Noc l'initiera seulement à la capture, à l'examen, au diagnostic et la conservation des puces, des punaises, des brachycères (vulgairement les mouches), des culicides, ainsi qu'à la recherche dans le sang des hématozoaires, des piroplasmes, des trypanosomes, des spirilles, des filaires, et à la decouverte dans les selles de divers métazoaires. Tous ces intéressants parasites sont bien étudiés au microscope ou même à la loupe : mais c'est peut-être à peu près tout ce que l'histoire naturelle leur reconnait de commun avec les microbes. N'étaient les germes de la peste, du choléra et de la lèpre, la microbiologie tropicale de M. F. Noc ne ferait vraiment qu'une assez courte mention des divers bacilles, bactéries ou cocci qui, dans tous les mondes, passent pour être susceptibles d'envoyer volontiers les pauvres humains dans l'autre. Il faut avouer que nos vieilles connaissances les

microbes pathogènes ont, sous les tropiques, des auxiliaires en nombre imposant. On ne doit pas négliger d'apprendre à les dépister ; s'ils ne représentent pas toujours toute l'étiologie de certaines affections, ils en expliquent au moins une partie : d'où quelquefois des notions utilisables pour la prophylaxie.

E. Arnould.

REVUE DES JOURNAUX

On the Epidemiology of Plague (Sur l'épidémiologie de la Peste), par M. Hankin, agrégé du collège Saint-Jean de Cambridge, agrégé de l'Université d'Allahabad, examinateur-chimiste et bactériologiste pour les provinces unies et centrales. — Laboratoire gouvernemental d'Agra (Indes). — *The Journal of Hygiene*. Cambridge, vol V, n° 1, janv. 1905.

Nous savons aujourd'hui que certaines espèces de puces, dont l'hôte le plus habituel est le rat, sont l'agent vecteur de la peste. Ces puces sont le terrain où le microbe développe lentement une infection qui, à la longue, rend ces insectes capables de transmettre la maladie. Ces puces peuvent conserver longtemps le virus et même, après une période d'atténuation, le transmettre avec une virulence toute nouvelle. Cette notion, aujourd'hui classique, l'auteur la confirme dans un mémoire remarquable. Il nous donne, dans une trentaine de pages, les résultats de son expérience consommée, expérience corroborée par des considérations historiques les plus judicieuses. Le moyen âge n'échappe pas à ses patientes recherches et, à propos de la peste des enfants en 1359, il sait tirer de la légende des arguments décisifs. Nous essaierons, dans cette analyse succincte, de faire ressortir les points principaux de cet intéressant travail.

L'auteur établit tout d'abord que les aires où la peste sévit d'une façon endémique sont des régions montagneuses où, par suite du manque d'eau, les habitants, d'une insigne malpropreté, vivent en promiscuité avec leurs animaux domestiques, cohabitation qui donne naissance à d'innombrables essaims de puces.— Le Garhwal, au pied de l'Himalaya, le Yunnam, au sud de la Chine, les Benicheir, la Transbaïkalie constituent ces aires endémiques. Grâce à leur situation topographique, elles sont restées jusqu'à présent relativement isolées des voies commerciales et en dehors des relations humaines. Cet isolement nous donne la raison probable du peu de fréquence des épidémies de peste. Il est à craindre que le Transsibérien, les chemins de fer du Caire au Cap, de la Birmanie au Yunnam, de la Méditerranée au golfe Persique par la Mésopotamie, en ouvrant ces aires jusqu'à présent fermées, ne menacent très sérieusement l'Europe dans l'avenir.

En ce qui concerne l'aire endémique du Garhwal, les observations de

Plank ont établi d'une façon formelle que la peste n'y persiste pas par une succession constante des cas, mais que, pendant des années, la maladie y semble éteinte pour éclater ensuite sous une forme très virulente. Le microbe ne manifeste pas une existence continue et perpétuée par une suite ininterrompue de passages chez l'homme ou le rat, mais semble demeurer latent pendant de longues périodes.

Si le Garhwal est l'aire endémique d'où la peste de l'Inde prend son origine, quels sont donc les agents qui en portent le microbe? Ce sont les Fakirs, pèlerins en guenilles couvertes de vermine, qui, à certaines époques fixes, descendent de leurs montagnes dans les plaines de l'Inde pour y visiter des lieux saints consacrés depuis un temps immémorial. Cette thèse de M. Hankin avait déjà été suggérée par la commission allemande de la peste de Bombay. Or elle se trouve parfaitement corroborée par la table chronologique des pestes apparues dans l'Inde depuis 1344. On y voit que tous les douze ans, ou à peu près, une épidémie éclate et c'est précisément tous les douze ans que sont célébrées à Nassik, près Bombay, ces fêtes religieuses qui attirent les Fakirs du Garhwal. Il n'est nul besoin que ces Fakirs soient atteints eux-mêmes; la peste de Bombay, comme d'ailleurs la peste de Justinien, a démontré que des individus parfaitement indemnes peuvent transporter le fléau. En ce qui concerne l'épidémie de Bombay, les premiers cas se manifestèrent en août 1896. L'on avait cru tout d'abord qu'elle était importée d'Hong-Kong; mais, comme les rats primitivement atteints n'étaient pas ceux qui pullulaient dans les docks, l'on abandonna l'idée d'une importation par mer et l'enquête démontra que cette peste était bien due aux Fakirs. A cette époque, deux mille Fakirs, encore revêtus des haillons sordides qu'ils portaient en quittant le Garhwal, étaient venus célébrer les fêtes religieuses de Nassik. Ils étaient hébergés chez les Bunnias (grainetiers) et les Bhattias de Mandvie, district de la ville de Bombay. De Mandvie, la peste se répandit rapidement à Bombay. Les pestes de 1812, de 1836 coïncidèrent avec ces mêmes pèlerinages de Fakirs.

Il y a lieu de noter, dans cette peste de Bombay, des caractères particuliers qui la différencient des pestes observées en dehors de l'Inde. Ce n'est pas dans les villes, mais dans les villages qu'elle a montré sa plus grande virulence; si elle se répand facilement d'une ville ou d'un village à un village voisin, elle ne paraît pas se transporter à de grandes distances sous une forme épidémique. Enfin, dans l'Inde, elle ne montre aucune tendance à suivre les routes commerciales. Or, ces caractères se retrouvent dans les autres pestes indiennes, et en particulier dans celles de 1812 et 1836. La peste noire du moyen âge, qui ravagea les petites villes, qui fit périr les deux tiers du clergé d'Angleterre, présenta les mêmes caractères et, à l'occasion de cette peste, l'auteur, par des considérations historiques sévèrement discutées, en établit l'origine indienne. Cette donnée limite singulièrement le rôle de la contagion humaine directe.

L'auteur étudie ensuite les moyens de propagation de la peste. Il res-

sort de cette étude ce fait indéniable que l'on observe souvent dans une localité une longue période d'incubation complètement indépendante de la période d'incubation habituelle dans l'organisme humain; preuve qu'en règle générale, la peste se répand non pas comme une simple contagion de malade à malade, mais grâce à des moyens cachés et compliqués. Cette complexité dans les phénomènes de contagion apparaît de toute évidence si l'on considère ces cas curieux d'immunité pour certaines classes de la population ou certaines espèces animales. A Bombay, les rats sont atteints et les souris demeurent indemnes. A Bandora, rats et souris sont infectés. Dans certaines épidémies, les rats et les souris échappent complètement à l'infection. Certaines épidémies frappent tout spécialement les enfants. La peste des enfants de 1359, dont la légende est encore vivace en Allemagne, la peste de Justinien, celle de Kurrachee en 1899 ont surtout frappé le jeune âge presque exclusivement.

La peste noire, la peste indienne épargnaient les personnes dont les habitudes et les occupations présentaient le plus d'insalubrité; la peste de Bombay, à son début, sévissait spécialement sur les castes les plus soigneuses et qui ne prennent leurs aliments qu'après de nombreuses ablutions rituelles.

Enfin les rats ne sont pas eux-mêmes l'agent nécessaire de la dissémination de la peste. Au Garhwal, sur quarante épidémies, Planck n'a observé que huit fois la mortalité des rats. Pendant la peste d'Hubli, alors que la maladie sévissait dans la ville, les rats demeurèrent indemnes. La peste noire présenta un phénomène analogue. Lorsqu'elle atteignit Constantinople, elle s'accompagna d'une grande mortalité sur les rats, mortalité qui disparut à mesure que l'épidémie se répandait dans le reste de l'Europe. Le cas le plus frappant est celui de Kolobouvka à Astrakan : 3,000 rongeurs de différentes espèces furent examinés bactériologiquement et pas un seul ne montra le microbe spécifique de la peste.

Les déjections des individus atteints ne sont pas une source importante d'infection. En effet, il faut souvent attendre de vingt jours à quatre mois pour constater une atteinte après l'arrivée d'un premier malade. Pendant la peste de Bombay, en 1896, il y eut dans toute la Présidence un exode considérable de malades; or ce n'est qu'en septembre 1898 que la maladie commença à se répandre dans les divers districts de cette Présidence. Les malades qui portent l'infection dans les villages sont relativement inoffensifs pour les camps sanitaires, alors même que ces malades n'ont pas subi de désinfection préventive ou que les camps ne sont pas dans de bonnes conditions d'hygiène. Lorsque des individus sont demeurés une dizaine de jours dans un camp sanitaire, on peut leur permettre, après désinfection de leurs vêtements, d'aller dans d'autres villages sans crainte qu'ils les contaminent. Il paraît donc probable que, dans les petites localités, ces périodes de longue incubation ne tiennent pas à ce que le microbe posséderait un pouvoir de résistance à la dessication ou à d'autres agents, supérieur à celui qu'il a dans les laboratoires, mais bien à certaines conditions spéciales qui se rencon-

trent dans les villages et sont favorables à un lent développement de l'infection. La présence des rats a paru une de ces conditions favorables. Toutefois l'histoire des pestes dans les villes voisines de Kankhal et Jawalapur (provinces unies) ne confirment pas la nécessité de cette conclusion. En effet, l'observation a permis de reconnaître que, dans ces deux villes, les rats n'ont joué aucun rôle probant. A Kankhal, les rats étaient morts un mois et demi environ avant que les hommes ne fussent frappés; à Jawalapur, les rats ne présentèrent aucune mortalité soit avant, soit au début de l'épidémie, et ils étaient encore vivants lorsque la ville fut désinfectée. La prédisposition spéciale des grainetiers semblait confirmer le rôle des rats dans la propagation du mal; mais cette opinion ne concorde pas avec le fait indéniable que, pendant la peste de Bombay en 1896, les grainetiers, s'ils furent, au commencement de la maladie, plus atteints que les autres commerçants, perdirent vers la fin de l'épidémie cette susceptibilité prépondérante. L'émigration des rats ne résoudrait pas cette difficulté; nous ne voyons pas, en effet, pourquoi ces rats ne se rendraient pas dans les magasins des grainetiers des autres districts. Enfin, il n'y a aucun rapport entre le chiffre de la mortalité humaine et celui de la mortalité des rats. Le rôle de ces rongeurs est donc très variable suivant les divers moments d'une épidémie. Le long intervalle qui peut s'écouler (de deux à six semaines) entre la mortalité des rats observée au début et la mortalité humaine est encore une preuve que les déjections de ces animaux ne sont pas la cause propagatrice de la peste.

Il est toute une classe de faits qui démontrent que la peste n'est pas habituellement due à une infection directe provenant des déjections des malades, mais qu'elle est intimement unie à des conditions spéciales et inhérentes à la localité elle-même. A Jawalapur et à Kankhal, les cas de peste qui se présentèrent chez les individus nouvellement arrivés dans les camps d'isolement ne formèrent pas de foyers ; tandis qu'à la même époque l'infection se propageait activement dans la localité d'où provenaient ces malades.

Si la dissémination de la peste n'est pas due aux déjections des hommes et des rats infectés, elle ne relève pas non plus de l'apport par des morsures d'insectes, de sang infecté. On sait, en effet, que le personnel qui soigne les malades dans les hôpitaux présente généralement une immunité qui ne permet pas d'admettre que les punaises ou les moustiques puissent propager l'infection aux hommes par le moyen de leur proboscide remplie du sang des malades. Il est également difficile de comprendre pourquoi la trompe des puces serait plus capable de transmettre de cette façon la peste, soit qu'il s'agisse de puces qui mordent habituellement l'homme, soit que nous ayons affaire aux puces provenant de rats infectés.

Après avoir ainsi combattu toutes ces hypothèses, M. Hankin démontre que le bacille pesteux peut infecter certaines espèces de puces, que ce microbe a besoin d'un certain laps de temps pour se développer et atteindre sa proboscide dans cet insecte qui l'inoculera par la morsure

Or, cet intervalle de temps s'observe habituellement dans les épidémies de peste. De plus, la mortalité des rats détermine forcément chez ces puces un changement d'habitudes. Telle est la raison qui explique le rôle variable qu'à différentes périodes de l'épidémie, les rats jouent dans la propagation du mal. Ces différences d'habitudes des puces dans différentes localités nous donnent également l'explication de l'immunité temporaire ou permanente de certaines espèces animales. De ces changements d'habitudes des puces à certaines époques de l'année, changements qui nous donnent également la clef des variations saisonnières de la peste si souvent constatées, l'auteur nous en donne des preuves certaines. C'est ainsi que, dès que l'épidémie cesse à Sidney, l'on ne trouve plus de puces sur les rats. Tidswell a relevé des faits semblables.

Enfin, sans que nous ayons besoin de rapporter les minutieuses et curieuses expériences de l'auteur, le développement du bacille pesteux dans le corps de la puce ne saurait faire aucun doute. Il a recueilli sur des rats absolument indemnes des puces qui, disséquées sous le microscope, ont présenté dans leur estomac de essaims des microbes spécifiques.

En résumé, l'auteur, par ses savantes recherches appuyées sur des considérations historiques minutieuses et un sens parfait d'observation, a trouvé le « véritable nid » du microbe pesteux. En fixant ce point si intéressant de doctrine, il éclaire d'un jour tout nouveau ces questions parfois si étranges et, en apparence, si contradictoires de contagion, de propagation. Il confirme la valeur de la destruction des rats comme moyen prophylactique, mais démontre qu'il faut remonter encore plus haut et que c'est dans les aires endémiques que l'hygiène doit intervenir pour aboutir à des résultats décisifs. La haute valeur scientifique de ce mémoire ne peut qu'en rendre très insuffisante l'analyse sommaire que nous donnons.

Dr Woirhage.

Etude sur la virulence du bacille diphtéritique isolé chez 113 individus et sur 11 espèces de bacilles diphtéroïdes. (Mesures prises pour réprimer une épidémie de diphtérie à Cambridge), par M. le Dr Graham-Smith du laboratoire pathologique de l'Université de Cambridge. *Journal d'Hygiène.* 1905.

Pendant le printemps 1903, une épidémie de diphtérie se manifesta chez les enfants qui fréquentaient certaines écoles à Cambridge. Parmi les mesures adoptées pour réprimer cette épidémie, l'examen de la gorge de toutes les personnes connues pour avoir eu des rapports avec ces enfants, l'isolement de tous les individus dans la gorge desquels se trouvait le bacille, occupaient le premier rang. Ces mesures reposant évidemment sur la conviction qu'un certain nombre de ces individus qui ont eu des rapports avec des diphtéritiques sont infectés, bien qu'ils demeurent en bonne santé, et qu'ils peuvent ainsi communiquer la maladie. Elles sont également motivées par cette idée que le bacille diphtéritique *virulent* ne se trouve pas dans la bouche ou les fosses nasales des individus qui

n'ont pas eu de rapports avec les malades. Cette thèse n'est pas admise unanimement. Les uns admettent que le bacille ne se trouvera que chez les personnes qui ont été en contact avec les malades ; les autres croient que le bacille se trouve dans la gorge d'un certain nombre d'individus de la population normale n'ayant eu aucune relation avec les malades.

Si l'on adopte les vues de cette dernière école, il est évident qu'il n'y a pas lieu d'essayer de combattre l'épidémie par l'isolement des personnes saines infectées. Cette mesure serait non seulement inutile, mais encore vexatoire.

Cette étude répond à la question. Nous n'en donnerons que le sommaire :

1° Le bacille diphtéritique a été trouvé chez une proportion considérable de personnes qui avaient été en contact avec des cas de diphtérie ;

2° Il est démontré que ces individus constituent un grave danger pour la santé publique et particulièrement lorsqu'ils fréquentent les écoles et institutions. Ils sont la voie ordinaire de la transmission ;

3° Des résultats très satisfaisants ont été obtenus par l'isolement des personnes convalescentes de la maladie, ou infectées par contact, lorsque la sortie n'a été accordée qu'après deux ou plusieurs examens négatifs pratiqués ;

4° Les recherches menées avec soin chez les personnes bien portantes qui, de date récente, n'avaient pas été en rapport avec des cas de diphtérie ou des individus infectés par contact, ont montré que le bacille diphtéritique virulent est très rare (2 cas sur 1511 individus) dans la bouche de la population normale. Ce fait rend la découverte et l'isolement des personnes infectées une possibilité pratique. Elle permet l'espoir de découvrir et d'isoler ces personnes lorsque éclate une épidémie ;

5° Le bacille diphtéritique était virulent chez la majeure partie des individus qui l'ont présenté et qui avaient été en contact avec des cas de maladie confirmée ;

6° Les bacilles non virulents ont été trouvés dans la proportion de 1 à 2 pour chaque centaine de personnes examinées, qu'il y ait eu ou qu'il n'y ait pas eu de contact. La proportion des personnes infectées avec ces organismes est donc la même dans les deux cas ;

7° L'absence de corpuscules polaires n'indique pas l'absence de virulence dans le bacille diphtéritique, pas plus que leur présence n'implique cette virulence en puissance ;

8° Le bacille pseudo-diphtéritique d'Hoffmann est un hôte très commun dans la bouche des enfants des classes pauvres. Il est moins commun dans la bouche des adultes, même de cette classe. La proportion des individus infectés avec cet organisme n'est nullement en rapport avec la proportion des individus infectés avec le bacille diphtéritique virulent.

Les personnes signalées et infectées par contact présentaient cet organisme dans la même proportion que les écoliers en bonne santé avec lesquels ils étaient en relation. Des échantillons de bacilles d'Hoffmann isolés des premières cultures provenant de cas diphtéritiques ont été

complètement non virulents pour des cobayes. Et il n'y a aucune preuve qu'ils soient pathogènes pour l'homme.

La distribution de ce bacille permet de conclure qu'il est porté de bouche en bouche de la même façon que le bacille diphtéritique. Sa grande fréquence dans les écoles d'enfants pauvres est significative : elle prouve combien facilement une épidémie de diphtérie peut se propager, et, en même temps, combien il est difficile de la combattre, si l'on ne prend pas des mesures pour agir de bonne heure sur les individus infectés par contact ;

9° Très souvent on trouve dans la gorge de personnes en bonne santé des organismes qui, morphologiquement, ressemblent au bacille diphtéritique. Il faut des examens très attentifs pour les reconnaître et les identifier ;

10° Le bacillus xérosis est un hôte commun du suc conjonctival normal. De plus des organismes qui y ressemblent étroitement sont présents dans les yeux de quelques animaux ;

11° Le bacille diphtéritique virulent a été, sans aucun doute, trouvé dans le cérumen ; mais des organismes diphtéroïdes semblent être extrêmement communs dans le cérumen de scarlatineux et les oreilles d'individus sains. Par conséquent, quant à la fréquence du bacille diphtéritique dans les oreilles des scarlatineux on ne peut tirer aucune conclusion qu'après l'examen complet des organismes que l'on peut découvrir. Des cultures et l'épreuve de la virulence sont nécessaires ;

12° Des organismes semblables au bacille diphtéritique se rencontrent dans la gorge d'oiseaux sains.

Dr Woirhage.

The chemical constitution of the Tuberculose Bacillus (Constitution chimique du bacille tuberculeux), par MM. les Drs William Bullock, bactériologiste de l'hôpital de Londres, et Macleod professeur de physiologie à l'université de Cleveland (Etats-Unis). The Journal of Hygiene, Cambridge, 1905.

Quelque temps après la découverte du bacille tuberculeux par Koch, Ehrlich fit cette importante remarque que ce micro-organisme peut se distinguer des autres par certains caractères de coloration dont le plus remarquable est sa résistance, une fois coloré, à l'action décolorante des acides minéraux. Cette propriété sert au diagnostic microscopique du bacille. L'on ne pouvait douter que cette immunité du bacille tuberculeux et de ses congénères, à l'action des acides, ne fut due à leur constitution chimique et l'on n'a pas manqué de tenter l'isolement de cette substance réfractaire.

Des recherches variées ont démontré dans l'intérieur des bacilles des quantités considérables de graisses et d'acides gras. Hammeschlag, par exemple, à trouvé 27 p. 100 de substance soluble dans l'alcool et dans l'éther ; de Schweinitz et Dorset en ont trouvé jusqu'à 37 p. 100. En saponifiant la graisse et en la décomposant finalement par l'acide sulfurique, ils ont démontré l'existence des acides palmitique, arachidique et

laurique. Ruppel, Aronson, de Giasca, Krestling, tout dernièrement, ont continué ces recherches que poursuivent les auteurs de cet article. Ils ont expérimenté sur plusieurs kilogrammes de bacilles obtenus par le filtrage de cultures faites en vue de la préparation de la tuberculine. — Après un exposé complet de leurs procédés chimiques, des réactifs, employés, etc., ils nous donnent les conclusions suivantes :

Les bacilles tuberculeux desséchés soumis à l'action de solutions chaudes d'alcool, d'éther-alcoolisé, du mélange d'Aronson (mélange d'alcool et d'éther contenant 1 0/0 d'acide chlorhydrique) donnent un fort pourcentage de substances grasses.

En filtrant ces extraits à chaud, on obtient par le refroidissement un précipité blanc qui résiste aux acides.

Les produits retirés par filtration et évaporés lentement jusqu'à dessication peuvent être saponifiés par la soude et, en les agitant ensuite avec l'éther et l'eau, on peut obtenir deux extraits : l'un éthéré, l'autre aqueux.

L'extrait éthéré contient une graisse qui ne résiste pas à l'acide.

En saponifiant par la solution alcoolique de potasse l'extrait éthéré desséché et en décomposant les savons qui en résultent par l'acide sulfurique, on obtient un mélange d'acides gras qui contiennent probablement les acides oléique, socétinique et myristinique dont aucun n'a la propriété de résister à l'action décolorante des acides minéraux.

L'extrait aqueux, par la décomposition, fournit un acide gras dont le point de fusion correspond à celui de l'acide laurique.

Les produits retirés par filtration donnèrent aussi du lipochromes auquel les cultures de bacille tuberculeux doivent leur coloration.

Le précipité blanc qui n'est pas décoloré par les acides, et que l'on obtient, comme nous l'avons vu, en filtrant à chaud les substances grasses qui résultent du traitement par les solutions chaudes d'alcool, etc., des bacilles tuberculeux desséchés, peut être saponifié, mais avec de grandes difficultés.

Par l'ébullition prolongée avec la solution alcoolique de potasse, ce précipité blanc se décompose et donne naissance à une poudre blanche et floconneuse comme la neige, poudre qui n'est pas décolorée par les acides et à des acides gras qui sont décolorés par ces acides.

L'examen chimique de cette poudre blanche démontre que c'est un alcool. C'est donc à la présence d'un alcool que le bacille tuberculeux doit de ne pas être décoloré par les acides et l'alcool.

Dr Woirhage.

The cultivation of Trypanosomaia (Culture des Trypanosomes), par M. Smeddly de l'Université de Cambridge. *The Journal of Hygiene*. Vol. 5, n° 1. Janv. 1905. Cambridge.

Dans cette thèse, ornée de magnifiques planches en couleur, M. Smeddly s'occupe spécialement des cultures du Trypanosome Lewisi dont le rat est l'hôte le plus ordinaire et du Trypanosome Brucéi, parasite du Nagana ou maladie de la mouche Tsétsé qui fait périr dans l'Afrique

du Sud presque tous les animaux domestiques. Le livre de MM. Laveran et Mesnil (Trypanosomes et Trypanosomiases, Paris, 1904), auquel d'ailleurs M. Smeddly fait quelques emprunts, nous dispensera de nous étendre sur les considérations historiques que développe l'auteur. Le livre cité nous donne, en effet, sur la nature diverse de ces protozoaires, leur distribution géographique, les maladies endémiques et épidémiques humaines et animales qu'ils provoquent, les renseignements les plus complets et les plus intéressants. Cette question est encore loin d'être épuisée. La découverte par Schaudinn du Spirochæte pallida, agent de la vérole, élargit singulièrement le cadre déjà si vaste des maladies qui relèvent du trypanosome. Schaudinn nous montre très-clairement les formes de passage qui relient son spirochæte au Trypanosome. Voici donc la Dourine et la Syphilis marchant de pair. Le problème vérifié ne manquera pas d'être fertile en corollaires.

Mc Neal et Novy ont démontré que les cultures du Trypanosome Lewis, et les subcultures pouvaient se faire avec la même facilité que les cultures de bactéries. L'auteur se sert des mêmes milieux de culture que ceux employés par Mc Neal et Novy (agar et sang défibriné). La préparation de ce milieu réclame les plus grandes précautions d'asepsie et l'agar doit être refroidie si l'on veut éviter l'éclatement des corpuscules sanguins qui bruniraient le bouillon de culture. Mc Neal et Novy, ayant trouvé que l'incubation à 37° C, faisait rapidement dégénérer les cultures par suite de l'altération du milieu sanguin, maintiennent l'incubation à 20-25° C. Les subcultures s'obtiennent en inoculant au fil de platine, chargé de la culture récente, un nouveau tube de sang et d'agar.

C'est ainsi que le trypanosome Lewisi a été cultivé pendant neuf générations successives dont la durée s'étend sur une période de neuf mois. La culture est encore vivante et en est actuellement à sa dixième génération. Le trypanosome de Bruce a été cultivé pendant trois générations durant une période qui excède à peine quatre-vingts jours. Novy et Mc Neal avaient cultivé le trypanosome Lewisi pendant vingt-six générations en deux ans, et le trypanosome Brucéi pendant vingt-sept générations en huit mois. Ce dernier trypanosome, agent du Nagana, dégénère rapidement dans les cultures et perd sa virulence. Le trypanosome Lewisi, au contraire, demeure virulent pour les rats pendant une longue période.

L'étude des préparations bien colorées démontre que les cultures du trypanosome Lewisi (maladie du rat) diffèrent considérablement du parasite adulte trouvé dans le sang de l'animal. Dans les cultures, le trypanosome est excessivement mobile; très variable de forme et de grandeur, il est généralement en fuseau ou en poire. La position de son noyau varie et le centrosome se trouve soit près de ce noyau, soit en avant de lui et à une distance variable. Ce centrosome est habituellement allongé en forme de baguette. Le flagellum est habituellement très long et sa portion basale très courte, en raison de la situation du centrosome d'où il naît. La membrane ondulante est indéterminée ou n'existe pas. Tous ces caractères diffèrent de ceux observés dans les formes parasitaires adultes.

Le trypanosome Brucéi (Nagana-mouche Tsétsé) en culture ressemble au même trypanosome trouvé dans le sang, mais est plus actif. Les cultures, toutefois, probablement par suite d'un processus de dégénérescence, se caractérisent par le développement de deux vacuoles ou davantage, de nombreuses granulations, et l'éclatement, parfois, de la chromatine du noyau. L'auteur établit ensuite un parallèle entre les formes cultivées du Trypanosome Lewisi et celles du Trypanosome Brucéi sur lequel nous n'insisterons pas, cette analyse n'ayant pour but que d'indiquer d'une façon sommaire les travaux étrangers qui se poursuivent dans cet ordre d'idées.

Dr Woirhage.

La tuberculose des buandiers, blanchisseurs, buandières, blanchisseuses et repasseuses, par le professeur L. Landouzy, médecin de l'hôpital Laënnec (*La Presse médicale*, 1905, p. 633).

Comme suite à des études déjà faites sur la T. dans certaines collectivités, infirmiers, agents des postes et télégraphes, gardiens de la paix, l'A. a entrepris une enquête sur 1590 sujets des deux sexes, occupés dans les blanchisseries, et entrés dans les services de l'hôpital Laënnec, de 1900 à 1904. Depuis longtemps était signalée l'importance de la morbidité et de la mortalité générales et tuberculeuses dans ce groupe de travailleurs, tant au point de vue de l'hygiène professionnelle que de l'hygiène publique.

La tuberculose des blanchisseurs et des blanchisseuses affecte, de beaucoup le plus souvent, les voies respiratoires et évolue assez communément dans les formes aiguës ; elle atteint plus du tiers des 1202 blanchisseuses et repasseuses enquêtées, et moins de la moitié des 388 blanchisseuses ; elle frappe en moyenne les hommes après la quarantaine et les blanchisseuses autour de la trentaine. Il faut insister sur l'effroyable mortalité de cette profession par phtisie pulmonaire : sur 238 professionnels des deux sexes, décédés en cinq ans à Laënnec, 143 succombent à la phtisie. Les blanchisseurs semblent plus frappés que les femmes : sur 50 décès d'homme, 38 se rapportent à la tuberculose, soit 75 0/0 de mortalité masculine phtisique, contre 105 blanchisseuses mourant poitrinaires sur 187, soit 56 p. 100 de mortalité tuberculeuse féminine.

Les raisons préparantes de cette tuberculose professionnelle sont : la rudesse du travail en milieux malsains, les grossesses répétées, la mauvaise hygiène d'habitat, l'alimentation insuffisante et l'alcoolisme. La cause est l'infection à laquelle les professionnels, très robustes lors de leur apprentissage, succombent après 10 ou 15 ans de résistance, constamment guettés par la perniciosité des crachats desséchés dans le linge sale. C'est en respirant les poussières bacillifères que se contaminent les blanchisseurs du linge parisien. Il y a, dans cette phtisie professionnelle, un exemple, ajouté à tant d'autres, de la nécessité de recueillir et de détruire les crachats.

Les blanchisseurs, contagionnés au foyer professionnel, contagionnent

à leur tour le foyer familial. La relève des tuberculeux, entrés à Laënnec, permet de dénoncer à Boulogne-Billancourt, à Puteaux et à Suresnes, les rues et les maisons qui, plus que d'autres, se chargent d'alimenter la clientèle hospitalière : sur 697 tuberculeux soignés en 1903, on en compte 289 ayant leur domicile dans ces communes. De la sorte, une tuberculose professionnelle peut créer une endémie et d'autres corps de métier, appelés par des nécessités de résidence à frayer les mêmes passages que les blanchisseurs, peuvent être exposés à la tuberculose dans le va-et-vient des logements ouvriers, jamais désinfectés.

C'est par l'éducation antituberculeuse, partout menée avec tact, que l'on parviendra à diminuer les risques de toute une corporation d'ouvriers et d'ouvrières que, par ailleurs, ne sauraient trop protéger les mesures de police sanitaire et les règlements d'hygiène industrielle, visant spécialement le travail des blanchisseries.

F.-H. Renaut.

Nuovo mezzo per rendere inoffensivi i cisticerchi (Nouveau moyen pour rendre inoffensifs les cysticerques par le Dr G. Griglio (*Rivista d'igiene*, 1905, p. 917).

Dans le laboratoire du professeur Manfredi, à l'Institut d'hygiène de l'Université de Palerme, le Dr G. Griglio a fait de curieuses expériences sur les moyens d'éviter le danger de transmission du tænia par l'ingestion de viandes, crues ou mal cuites, contenant des cysticerques.

Je montre d'abord qu'on n'obtient aucune sécurité en hachant la viande très menue, même avec les appareils découpeurs perfectionnés, du type américain ou du type *Alexander werk*, par exemple. Dans cette viande finement hachée on retrouve presque tous les cysticerques intacts et garnis de leur involucre ou enveloppe kystique.

Au contraire, le tamisage de cette viande hachée menue a traversé un tamis en toile métallique dont les mailles ne sont pas très petites, ce tamisage retient presque tous les cysticerques ou les rend incapables de nuire, ainsi que le prouvent les expériences suivantes :

Dans un tamis qui compte 9 fils métalliques dans un sens et dans l'autre par centimètre carré, le croisement des fils donne 64 mailles, dont chacune représente un 65e de centimètre carré, et même moins, puisqu'il faut tenir compte de l'épaisseur des fils. La pulpe qui a traversé ce tamis, examinée à un faible grossissement, n'a laissé voir à l'auteur que des débris de cysticerques; il n'en a pas trouvé un seul entier et complet. Toutefois si au lieu de palper la viande hachée avec une spatule ou la main, on se borne à écraser fortement à la surface supérieure du tamis un certain nombre de cysticerques séparés de la viande, on voit alors qu'une bonne partie de ces cysticerques ont glissé à travers les mailles; au-dessous du tamis on les retrouve à l'état à peu près complet, mais depouillés de leur membrane kystique ; nous verrons tout à l'heure qu'en cet état ils ne sont plus guère capables de se transformer en tænia dans l'intestin de l'animal qui les a ingérés.

Quand le tamis compte 18 fils par centimètre carré, soit 289 mailles, tous les cysticerques sont detruits.

D'autre part, des expériences ont montré à l'auteur que lorsqu'on laisse dans l'étuve à + 38° C., en contact avec du suc gastrique de chien, des cysticerques dépouillés (sgusciati) de leur enveloppe kystique comme ceux qui ont traversé le tamis à 9 fils, tous ces cysticerques nus sont complètement digérés ou dissous; ils résistent, au contraire, et restent vivants quand ils sont pourvus de leur membrane protectrice. De même, des cysticerques « écossés », ont été ingérés avec de la viande par des chiens; 8 h. après l'ingestion, les chiens sont sacrifiés, et dans leur estomac ou leur jéjunum on trouve les cysticerques complètement digérés, méconnaissables à l'examen microscopique; au contraire, sur d'autres chiens, ayant ingéré les cysticerques avec leur coque, on trouve au bout du même temps les parasites complets et à l'état normal.

Il est regrettable que le Dr G. Griglio n'ait pas poursuivi plus longtemps cette expérience et n'ait pas recherché si au bout de quelques semaines on ne trouvait de tænias en voie de développement que chez les chiens ayant ingéré des cysticerques dépouillés de leur enveloppe kystique. De même il eut été utile de savoir à quel nombre de mailles métalliques par centimètre carré, intermédiaire entre 64 et 289, il faut s'arrêter pour être absolument certain de ne laisser passer aucun cysticerque muni de son involucre.

Quoi qu'il en soit, ces recherches sont fort intéressantes; elles permettent de conclure que le tamisage à travers une toile métallique comptant 12 fils par centimètre carré donne une sérieuse garantie aux tuberculeux et aux enfants atteints de diarrhée rebelle, contre le danger de transmission du tænia par la viande crue.

E. Vallin.

Sur la préservation de la syphilis, par le professeur Metchnikoff, (*Société française de prophylaxie*, 10 janvier 1906).

Sur l'invitation de M. A. Fournier, M. Metchnikoff a exposé devant la société les expériences qu'il a faites, à l'Institut Pasteur avec E. Roux, sur la prophylaxie expérimentale de la syphilis. Nous laisserons ici de côté, et parce qu'elles ne sont pas encore concluantes, les tentatives faites en vue d'obtenir un vaccin antisyphilitique. L'hygiène, étant par-dessus tout une science d'application, ne peut utiliser que des résultats précis et définitifs; elle attendra que ce vaccin si précieux ait subi le contrôle du temps, et on est en droit de compter que, dans une dizaine d'années, il aura pris rang à côté des autres vaccins immunisateurs.

Mais M. Metchnikoff a obtenu des résultats excellents avec des agents antiseptiques appliques sur des surfaces d'inoculation syphilitique chez des singes. La pommade mercurielle, employée en friction pendant quelques minutes sur le point inoculé, une heure après l'introduction du virus syphilitique, empêche très bien l'éclosion du chancre; mais elle produit souvent une irritation, une inflammation désagréable. Au contraire la pommade au calomel, au précipité blanc, au salicylarsinate de

mercure l'un ou l'autre combiné avec trois à quatre fois son poids de lanoline, est à la fois très efficace et nullement irritante. Le virus syphilitique a été ainsi neutralisé, même quand la friction avec le sel mercuriel n'avait eu lieu que une ou plusieurs heures (même 18 heures et demie) après l'inoculation. Il n'est pas douteux qu'on ne réussirait aussi bien chez l'homme que chez le chimpanzé.

Et ce qui prouve bien que le virus syphilitique a été réellement détruit avant de pénétrer dans l'économie, que le sel mercuriel ne s'est pas borné à faire avorter l'éclosion du chancre local, c'est que ce même animal a été inoculé quelques mois après avec du virus de chancre induré, sans que cette fois on ait neutralisé par la pommade de mercure le point inoculé; plusieurs semaines après on trouvait en ce point un accident primaire caractéristique.

Résultat assez inattendu : la pommade mercurielle, si active sur le virus de chancre induré, n'a aucun effet neutralisant ou abortif sur le virus du chancre mou : deux expériences de M. le Dr Salmon sont démonstratives.

Il y a là un moyen prophylactique qui mérite de fixer l'attention : lavage ordinaire immédiatement après l'acte, une demi-heure ou une heure après application et friction pendant 4 ou 5 minutes sur les parties suspectes avec l'une des pommades indiquées (calomel 5 grammes; vaseline ou lanoline 15 grammes), assurément fort inoffensives. M. Metchnikoff ne dit pas si ces préparations mercurielles ont une action préservatrice contre le virus blennorrhagique.

E. Vallin.

Recherches sur l'origine des accidents observés à la suite de la consommation de canards à la rouennaise, par MM. les Drs Rappin et Andouard, directeurs à l'Institut Pasteur de Nantes, et le Dr Louis Fortineau (*Annales d'hygiène publique*, février 1906, p. 144).

A la suite de cas d'intoxication, survenus après la consommation de canards, dits « canards rouennais », la vente de ces volailles a subi une diminution assez notable dans les pays nantais, Marais vendéen, région de Challans, où les animaux se nourrissent dans les eaux bourbeuses des mares et des fossés et sont ensuite engraissés dans des parcs, parfois encombrés et presque toujours mal tenus.

On tue ces animaux de deux façons. Ceux qui sont destinés à être livrés à la consommation sous le nom de « canards nantais », sont saignés par l'ouverture d'une jugulaire; les canards dits « rouennais » sont tués par piqûre du cerveau avec une épingle. La chair de ces volailles prend un aspect tout différent suivant la manière dont elles ont été sacrifiées: Celle du canard nantais est décolorée, exsangue, avec les téguments blancs, celle du canard rouennais offre, au contraire, une coloration rougeâtre due à la présence du sang dans les tissus; pour accentuer encore cet aspect, on a l'habitude de battre le corps de l'animal, immédiatement après la piqûre, de façon à produire des ecchymoses assez étendues; on trouve d'ailleurs des caillots volumineux au niveau

du cœur et du foie, ces premiers faits expliquent en partie les différences notées dans les résultats des recherches.

Il eut été important d'étudier des faits cliniques; mais l'occasion n'ayant pas été fournie, les auteurs ont dû se borner à rechercher l'origine des accidents observés; à la fois au double point de vue infectieux et toxique, en faisant porter leurs investigations sur les volailles elles-mêmes et en se plaçant dans les conditions où elles sont habituellement livrées à la consommation.

Les examens bactériologiques, pratiqués de juin à août, à des périodes plus ou moins éloignées de la mort, ont permis d'apprécier les différences amenées par la durée de la conservation; ils ont porté sur la recherche extemporanée des germes dans le sang ou la pulpe des organes et surtout dans leur mise en culture sur les différents milieux.

Les canards rouennais, tués par piqûre du cerveau et ayant conservé tout leur sang, se putréfient, toutes choses égales d'ailleurs, plus vite que les canards sacrifiés par saignée. On trouve un colibacille virulent dans le caillot et le tissu cellulaire du canard rouennais au quatrième jour, tandis que, chez le canard nantais, à la même date, on isole seulement un colibacille dépourvu de virulence. L'apparition plus rapide des phénomènes de putréfaction chez le premier que chez le second est due simplement à l'existence des germes ordinaires, favorisés par le mécanisme de la mort, par la formation de caillots, par l'extravasation du sang dans les tissus à la suite du battage. Les colibacilles provenant de l'intestin des volailles, au moment où celles ci sont vidées, se développent aisément dans ce sang épanché etp euvent acquérir ainsi une virulence plus grande.

Au point de vue chimique, la recherche des ptomaïnes dans les organes de deux canards sacrifiés suivant les deux modes différents a donné des quantités notables au bout de 24 heures après la mort sur le canard à la rouennaise, abondantes après 48 heures, tandis que, sur le canard saigné, il n'y avait pas de ptomaïnes après 24 heures et elles n'apparaissaient qu'après 48 heures.

Les accidents observés semblent pouvoir être rattachés à des actions microbiennes que viennent favoriser la température, la durée de conservation, le mode de tuerie, la préparation, tous facteurs qui conservent aux germes une activité capable de produire dans le tube digestif des fermentations et des décompositions dangereuses.

Cette étude peut amener l'adoption de mesures destinées à parer à la production de nouvelles intoxications. Il faut assurer la propreté des parcs d'engraissement et, si l'on tient à conserver le procédé rouennais, il importe d'écarter les conditions favorisant les phénomènes de décomposition : de plus, il y avait lieu d'exercer une surveillance sur la vente de ces volailles, parfois trop longtemps conservées. Enfin, le public pourrait être averti, par quelques instructions, des dangers que peuvent lui faire courir des délais trop prolongés, imposés à cette chair imprégnée de sang.

F.-H. Renaut.

Le pain du soldat français, par A. Ballaud, pharmacien de 1re classe, correspondant de l'Académie de médecine (*Revue scientifique*, 1905, p. 554).

L'historique de la question est examiné depuis les origines de la fixation sommaire des vivres du soldat, à la fin du XVIe siècle, à travers les guerres de la République, de l'Empire, de la Restauration, alors que le pain de munition était fait avec des farines de blé, de seigle, sans blutage; puis avec un blutage de 2 et de 5 p. 100, c'est-à-dire que sur 100 parties de blé envoyé au moulin on devait retrouver 98 et 95 parties de farine.

Primitivement, il n'avait pas été établi de distinction entre les divers blés. Les blés durs apparaissent après les expéditions de Morée et d'Alger. En 1844, on porta le taux de blutage des farines dures à 5 p. 100, et celui des farines tendres de 10 à 15 p. 100. Mais l'alimentation des troupes d'Afrique qui consommaient beaucoup de blés durs, provoqua de nombreuses observations, où on insistait sur la nécessité d'enlever aux farines le plus de son possible, et sur les avantages qu'il y aurait à mêler une partie de farine de blé tendre à trois parties de farine dure.

Au commencement de 1850, on fit de nombreux essais pour introduire dans l'armée le pain des boulangeries civiles; mais les résultats ne furent pas favorables et l'on revint au service manutentionnaire, avec le taux d'extraction à 15 p. 100. Le pain obtenu laissant encore à désirer, de nouvelles expériences furent entreprises par Poggiale et par Millon et aboutirent au décret de 1853 qui fixa le taux de blutage à 20 p. 100 pour les farines de blés tendres et à 12 p. 100 pour les farines de blés durs.

Depuis 1853, ces taux n'ont pas varié et le poids du pain de munition est toujours, comme au temps de Louis XIV, de 1,500 grammes pour deux rations, le soldat reçoit, en outre, pour sa soupe, 250 grammes de pain blanc, acheté directement dans le commerce par les ordinaires des régiments. La forme du pain est restée ronde, avec un diamètre de 270 millimètres et une hauteur de 95 millimètres; elle n'a jamais changé. Lorsque les ressources de l'Administration de la guerre sont insuffisantes, comme c'est le cas aujourd'hui, la fabrication du pain peut être confiée à l'industrie privée, qui emploie souvent les mêmes farines que les manutentions militaires: toutefois, les entrepreneurs sont autorisés à faire usage de farines du commerce, d'une qualité équivalente aux farines réglementaires.

L'auteur a mis en évidence les avantages qu'il y aurait pour l'alimentation du soldat à renoncer à l'ancienne forme du pain de munition et à adopter des pains longs d'une ration. Des essais ont été pratiqués dans un corps d'armée avec un type de pain rond d'une seule ration; en raison des dépenses qu'entraînerait l'achat de nouveaux panetons, on conserva la forme ronde qui permettait d'utiliser le matériel existant; on se servit de la farine tendre blutée à 20 p. 100, ou de la même farine blutée à 24 p. 100, comportant exclusion des gruaux bis. Les essais de 1901, poursuivis dans d'autres corps d'armée, ont été partout très appréciés.

La dépense supplémentaire serait annuellement de 250,000 francs pour les premières farines et de 500,000 francs pour les secondes qui donnent un pain incontestablement supérieur.

Le moment semble venu de prendre la mesure générale, lors de l'application du service de deux ans, de donner au soldat un pain sensiblement semblable à celui qu'il mangeait avant son incorporation. Le pain de munition est appelé à disparaître : soldats et citoyens doivent manger le même pain blanc de boulanger ; la commission supérieure de 1850 trouvait des inconvénients à cette similitude au point de vue du bien-être du soldat, des intérêts du Trésor, du maintien de la discipline; cette argumentation serait, à l'heure actuelle, facilement battue en brèche, ainsi que l'a démontré Chauvel (*Revue d'hygiène*, 1904, p. 835).

F.-H. Renaut.

Lavatoio a scompartimenti individuali e bagno populare (Lavoir à compartiments individuels et bains populaires), par le professeur F. Abba. (*Rivista di ingegneria sanitaria*, 1905, p. 93.)

Jusqu'en ces derniers temps, les quatre lavoirs, existant à Turin, étaient pourvus de deux bassins communs, l'un pour le lavage du linge sale, l'autre pour le rinçage. L'eau du bassin de lavage se charge très vite de souillures et de savon, malgré les soins pris pour son renouvellement, et laisse facilement déposer des matières boueuses; quant à l'eau du bassin de rinçage, elle perd bien vite les propriétés nécessaires pour enlever le savon du linge lavé. Dans ces conditions, il y a réel danger de diffusion des maladies infectieuses, car la solution savonneuse est incapable de tuer les germes, par sa faible teneur en substances alcalines et par le court contact du linge. L'unique avantage de ce système de lavoir consiste dans son prix de revient peu élevé, et peut-être aussi dans la dépense réduite du savon, en raison de l'utilisation prolongée de la même eau savonneuse par les laveuses.

L'auteur donne la description d'un nouveau lavoir, auquel ont été juxtaposés des bains populaires. La salle de lavage a la forme d'un T; elle est vaste, avec éclairage abondant, largement ventilée, à recouvrement de ciment; dans la branche longitudinale, une auge est divisée sur deux rangs en vingt compartiments de lavage; la branche transversale présente, dans chacune de ses moitiés, une auge de dix places chacune, ce qui constitue, pour l'ensemble, un total de quarante places.

Chaque compartiment, ou lavoir individuel, comprend trois parties : d'abord le plan incliné de lavage, où le linge est savonné, frotté, battu, exprimé: l'eau sale est conduite directement à l'égout. En face de ce plan, se trouve un bassin d'une capacité de 70 c. c., rempli d'eau courante pour le lavage. Enfin, à droite, est disposé le bassin de rinçage, cubant 60 c.c. et alimenté par un robinet spécial. En dehors de ce dispositif, un chevalet de bois, destiné à laisser égoutter le linge rinçé, est placé à gauche de la laveuse, qui se tient debout, les pieds sur une claire-voie mobile en bois. La distribution d'eau, son chauffage, son

évacuation, occupent des locaux spéciaux, bien compris qui, avec l'installation des latrines, complètent les dispositions particulièrement hygiéniques de tout l'établissement, son fonctionnement est tellement apprécié par les ménagères, qu'un second lavoir du même type est en voie de construction dans un autre quartier de Turin et fait l'objet d'améliorations, surtout en ce qui concerne le bassin de lavage.

Sur la partie droite du T, dans l'espace compris entre les branches longitudinale et transversale, a été construit un bâtiment de forme allongée et étroite, de hauteur plus restreinte, comprenant un couloir-vestibule sur lequel donnent onze cabines, dont neuf avec douche, chaude, tiède ou froide à volonté, et deux à baignoire. L'éclairage, la ventilation, les moyens de nettoyage sont largement assurés et donnent à cette installation un attrait qu'apprécie la population ouvrière. D'ailleurs la société des bains populaires municipaux a déjà organisé six établissements de ce genre, avec des perfectionnements successifs, et on peut juger, par ces efforts, combien la ville de Turin s'impose la tâche de faire pénétrer les pratiques hygiéniques dans la classe ouvrière.

Cette description, illustrée par six figures facilitant largement la lecture du texte, a paru dans un périodique bi-mensuel qui, sous la dénomination nouvelle de *Rivista di ingegneria sanitaria*, consacre, depuis janvier 1905, la fusion de deux publications, l'*Ingegnere igienista* et l'*Ingegneria sanitaria ;* l'une et l'autre ont signalé, durant 5 et 15 ans, les progrès de la science de l'ingénieur sanitaire, tant en Italie que dans les pays étrangers. Les noms des directeurs de cette revue, L. Pagliani et C. Losio, sont les plus sûrs garants de l'intérêt scientifique et professionnel que les ingénieurs et les médecins hygiénistes trouveront dans l'exposé des travaux, reflets de l'amélioration constante de l'hygiène pratique dans la péninsule transalpine.

F.-H. Renaut.

La guaiaco reazione nella diagnosi delle farine (La réaction de la teinture de gaïac dans la détermination des farines) par le Dr A. Corsini (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, anno XVI, 1905).

Certaines substances albuminoïdes végétales ont la propriété, d'après les observations déjà lointaines de Schönbrin, de colorer en bleu la teinture de gaïac, ainsi qu'il arrive pour le pigment hématique dans l'urine. Si on agite fortement dans un tube à expérience une certaine quantité de farine avec de l'eau, si on laisse couler lentement, le long de la paroi, quelques gouttes d'un mélange de teinture de gaïac et de térébenthine, il se forme un anneau de coloration bleue, au niveau du contact des deux liquides. Quand la farine a été soumise durant quelque temps à un certain degré de température, le phénomène ne se produit plus.

L'A., voulant se rendre compte de cette réaction vis-à-vis des différentes farines, expérimenta sur 25 échantillons, soit avec la teinture de gaïac seule, soit mélangée en parties égales avec la térébenthine. Avec la farine de froment, la coloration bleue apparait nettement au bout d'une

minute, il en est de même pour le maïs, le seigle, la vesce, l'orge. La farine d'avoine donne un anneau moins circonscrit et bleuâtre après dix minutes; les farines de châtaignes, de lupins, de pois, de lentilles, de haricots présentent une réaction lente et incertaine ; enfin la réaction est toujours négative avec le riz, la pomme de terre, l'amande, le sarrasin, l'arrow-root, le tapioca, le sagou; certaines de ces substances fraîches accusent une teinte bleutée, qui disparaît avec les produits secs, ou obtenus après chauffage.

Cette réaction serait due à une diastase, qui perdrait ses propriétés d'oxydation par la chaleur; il s'agirait d'une oxydase spéciale. On a remarqué que la coloration bleue, produite par l'oxydation des acides du gaïac, ne s'obtient pas avec une teinture de préparation récente ; il faut que la teinture soit déjà ancienne ou ait été exposée, pendant plusieurs jours, à l'air. L'action des oxydases est examinée, en faisant intervenir plusieurs hypothèses, soit par fixation de l'oxygène atmosphérique, soit par dégagement d'oxygène par les substances elles-mêmes.

La façon dont se comportent les différentes farines à l'égard du gaïac peut constituer un moyen de détermination de l'espèce de la farine. Il y a deux catégories fort distinctes : les farines prenant la couleur bleue, froment, seigle, maïs, etc., et les farines ne donnant aucune réaction, riz, pommes de terre, etc. Il surviendra quelques doutes pour les végétaux, ne réagissant plus après dessiccation à la chaleur, comme le lupin, l'amande, la fève. On peut encore différencier quelques farines suivant l'intensité de la réaction, absolument nette pour le froment, moins colorée pour l'avoine, très incertaine pour les pois et les haricots, à moins d'ajouter de la térébenthine. Il est donc possible, grâce au gaïac, sinon de faire la détermination précise d'un échantillon, du moins de le catégoriser dans un groupe de farines présentant le même degré de coloration bleue.

Une sophistication de farine de blé ne serait pas décelable par ce moyen, qui permet, par contre, de constater la pureté d'une farine de riz, d'une fécule de pomme de terre. Il est possible de reconnaître si une farine d'avoine, de prix assez élevé, est mélangée de farine de seigle, de moindre valeur. En outre, des expériences répétées ont fait observer que les vieilles farines perdent leur pouvoir oxydant et ne donnent plus la réaction du gaïac, en raison sans doute de l'action de l'air et de la lumière. En somme, la réaction du gaïac, rapide et simple, peut rendre des services pour la détermination parfois nette, souvent approximative, des espèces de farines les plus courantes.

F.-H. Renaut.

La lutte contre la poussière, par Louis Vasseur, ingénieur des ponts et chaussées, attaché au service municipal de la ville de Paris (*Annales d'hygiène publique*, février 1906, p. 97).

Cette question est à l'ordre du jour, non seulement parmi les hygiénistes, mais aussi parmi les ingénieurs et les inventeurs; elle est relativement simple pour les appartements, avec l'emploi du vide, avec les

balayeuses mécaniques, avec les matières agglutinantes. Sur les routes, elle est plus complexe, en raison de l'énorme surface intéressée et de la dépense considérable; pourtant, l'extension de l'automobilisme rend indispensable une solution rapide, surtout dans le voisinage immédiat des grandes villes, d'autant plus que l'arrosage à l'eau est onéreux, insuffisant et produit de la boue, s'il est trop accentué.

Le meilleur moyen actuellement connu d'obtenir un résultat durable est d'imprégner la chaussée de corps gras, huile, goudron, pétrole, qui, convenablement appliqués, empêchent la formation de la poussière par usure des matériaux et donnent l'aspect de l'asphalte.

Depuis les multiples essais, pratiqués à l'instigation du Dr Guglielminetti (*Revue d'hygiène*, 1903, p. 437), les procédés employés peuvent se diviser en deux catégories répondant à des besoins différents : d'une part, le goudronnage, d'une application relativement compliquée et onéreuse, mais d'effets durables et prolongés; d'autre part, l'arrosage aux huiles bitumineuses, aussi simple qu'un arrosage à l'eau ordinaire et suffisant pour supprimer la poussière pendant quelques jours.

L'auteur donne, pour chacun de ces procédés, quelques détails sur la nature des produits utilisés, sur le mode d'emploi, sur le prix de revient et sur les résultats obtenus. De nombreux appareils pour le goudronnage, soit à main, soit à traction, sont décrits et figurés, parmi lesquels on peut signaler le tonneau Audouin, la voiture Lessailly, le système J. Vinsonneau et P. Hédeline qui réalise, au moyen d'une seule voiture traînée par un cheval, le chauffage et l'épandage; avec deux passages successifs, le résultat est excellent et l'appareil permet de couvrir 4.000 à 5.000 mètres carrés par jour.

Dans tous les essais entrepris avec des conditions atmosphériques favorables, le goudronnage a toujours réussi; suivant la composition de la chaussée, la nature et la quantité de la matière répandue, la route prend l'aspect soit de mosaïque, soit de tapis d'asphalte; mais, dans tous les cas, les routes goudronnées sont exemptes de poussière, et c'est le point capital; il ne s'en produit plus par usure de la chaussée et celle apportée par le vent n'y séjourne pas plus que sur le pavé ou l'asphalte; en cas de pluie, la boue est moins abondante et le séchage plus rapide. L'odeur du goudronnage ne persiste pas; les souillures sur les objets et sur les vêtements peuvent être facilement évitées pendant la période de dessiccation; la dépense élevée qu'il entraîne peut être compensée en partie par une économie d'entretien. En outre, le goudronnage mérite d'être généralisé, en raison de son effet antiseptique et de son influence hygiénique.

F.-H. Renaut.

Alimentation et tuberculose, par Henri Piéron (*Revue scientifique*, 20 janvier 1906, p. 75).

La lutte contre la tuberculose est devenue très complexe, comme l'ont démontré les nombreuses communications faites au Congrès en octobre dernier. La notion biologique du terrain s'impose aujourd'hui à la mé-

decine, pour qui le souci de l'hygiène générale tend à primer la préoccupation thérapeutique. Or, la médecine préventive se ramène au problème de l'éducation, et, parmi les multiples aspects de l'éducation hygiénique, celui de l'hygiène alimentaire a certainement une grande importance.

Jusqu'alors, la nécessité d'instruire les diverses classes de la société sur les règles à suivre pour l'alimentation rationnelle n'a pas été suffisamment comprise dans l'Université, où l'on ne fait, ni dans l'enseignement secondaire, ni surtout dans l'enseignement primaire, la place qui devrait revenir aux notions générales d'hygiène et d'économie alimentaires, permettant à tous de se nourrir le mieux possible et au meilleur marché. Il s'agirait de poursuivre pour l'homme le but qui est atteint, depuis longtemps, par le sens pratique des éleveurs, pour les animaux; le paysan, qui sait nourrir son bétail, ne sait pas nourrir sa famille.

Au point de vue de la propagation de la tuberculose, les fautes alimentaires sont graves à un double point de vue : d'abord, parce qu'elles diminuent la résistance de l'organisme; ensuite et surtout, parce que la contagion tuberculeuse alimentaire est d'une importance beaucoup plus considérable qu'on ne la soupçonnait autrefois.

Il peut y avoir contamination de l'homme par la viande des bovidés, dont la vente est surveillée et interdite, et aussi par le lait des vaches tuberculeuses, et jusqu'alors on ne peut légalement s'opposer à son débit. Le danger de la propagation de la tuberculose par le lait est réel et, puisqu'on ne peut pas le diminuer, en prohibant sa vente, il n'y a, comme ressource, qu'à recourir à l'éducation hygiénique populaire. Il faut faire pénétrer l'idée qu'il est nécessaire de stériliser le lait par l'ébullition, pour éviter un mode extrêmement fréquent de contagion de la tuberculose. Il faut que tout le monde sache que le lait ne doit être bu que bouilli.

On peut d'ailleurs espérer qu'on entrera bientôt dans une voie plus efficace encore de lutte contre la propagation de la tuberculose par le lait de vache, grâce à la vaccination des bovidés, dont M. Vallé a rapporté l'éclatant succès, à la suite des expériences de Melun. Ces heureux résultats permettent de se persuader que la tuberculose bovine est aujourd'hui évitable avec certitude et qu'il y a lieu de faire procéder à des essais en grand de vaccination suivant une technique rigoureuse, afin de faire disparaître cet immense foyer de tuberculose animale qui est à la fois une source considérable de déchets économiques et un danger permanent pour la santé publique.

F.-H. Renaut.

33e Rapport annuel du Conseil de Santé du Gouvernement local, 1901-1902. — Rapport du docteur Houston sur les eaux marécageuses en ce qui concerne leur action sur le plomb, 2e volume.

Des épidémies d'empoisonnement par le plomb survenues dans des villes du Nord de l'Angleterre ont démontré clairement que les accidents étaient dus à ce que les eaux qui leur étaient distribuées provenaient

de sources marécageuses et surtout de tourbières. Toutes ces eaux étaient acides. A Sheffield, l'origine des intoxications plombiques a été facile à déterminer. Cette ville reçoit deux distributions de provenance diverse. Les habitants intoxiqués relevaient tous d'une distribution provenant d'un terrain de tourbières Cette eau était acide. Dans les districts desservis par la 2e distribution, il y eut peu ou point d'accidents; l'eau distribuée était neutre, provenant des couches profondes du sol et s'était ainsi chargée de sels protecteurs.

Ce rapport très volumineux, très riche en analyses de toute nature, est consacré à l'étude de cette intéressante question. Nous n'en détacherons que les passages essentiels dont nous puissions faire notre profit.

Les eaux provenant des marécages et surtout des tourbières exercent deux actions sur les conduites de plomb. La première (dissolution du plomb) est due à l'acidité de ces eaux; l'autre (érosion) est une propriété inhérente à la présence de l'air tenu en dissolution. Si toutes les eaux n'érodent pas le plomb, la raison en est que la plupart contiennent certaines substances qui, mises en contact avec le plomb, forment sur la surface polie du métal un enduit protecteur. On peut donc définir l'*Erosion* la propriété qu'ont, en présence de l'air dissous, toutes les eaux d'agir sur la surface brillante et polie du plomb.

Il se forme ainsi un composé insoluble (oxyhydrate de plomb) qui se détache au fur et à mesure de la surface du métal sous forme de plaquettes, laissant de nouvelles surfaces toutes préparées pour une attaque ultérieure, série de réactions qui ne font qu'accroître le danger. Les substances qui peuvent empêcher cette action sont les sels dont se chargent les eaux qui traversent les couches profondes du sol. En se déposant à la surface polie des conduites de plomb, ces sels forment une croûte protectrice qui entrave l'érosion.

Les eaux marécageuses et de tourbières sont d'autant plus aptes à éroder le plomb qu'elles constituent des eaux de surface et qu'elles n'ont pas de contact avec les couches profondes du sol où elles puissent se charger de sels.

Si ces eaux marécageuses sont neutres ou seulement faiblement acides, elles n'ont un pouvoir érosif que peu ou pas appréciable. Mais ce pouvoir érosif est toujours en éminence d'activité si l'on épuise dans ces eaux les substances plombo-protectrices. Pour empêcher l'érosion, le carbonate de soude en excès est très-efficace. Non seulement la présence de ce sel empêche l'érosion de se manifester, mais encore elle éloigne pour l'avenir cette propriété érosive. A ce dernier point de vue, l'eau de chaux est moins active, mais elle agit puissamment pour empêcher l'érosion du début.

Les eaux marécageuses acides, après neutralisation, ne reprennent pas leur acidité même quand elles sont emmagasinées pendant de longues périodes.

En 1893, on observa que l'eau des tourbières donnait toujours une réaction acide. Des expériences ont démontré définitivement que cette acidité est due à l'action spécifique de microbes particuliers à la tourbe.

Les terrains collecteurs marécageux sont généralement riches en tourbe dont la quantité, selon les terrains, varie grandement tant pour la surface que pour la profondeur.

La puissance d'une eau en ce qui concerne la dissolution du plomb tient surtout à son degré d'acidite. — Une eau de source provenant de marécages est neutre et est souvent capable de neutraliser légèrement l'acidité. En vertu de cette propriété, l'eau de source est habituellement capable de neutraliser une certaine proportion d'eau acide provenant de tourbières.

L'eau neutre ne dissout pas le plomb d'une façon appréciable. — Les eaux marécageuses, lorsqu'elles sont emmagasinées dans les réservoirs, contiennent généralement un mélange d'eau de tourbières à un degré d'acidité plus ou moins élevé d'eau de source neutre. La réaction de l'eau mélangée, à un moment donné, est déterminée par la quantité relative d'eau de tourbières et le degré de son acidité, et d'un autre côté par la quantité relative d'eau de source ainsi que de son pouvoir de neutraliser l'acidité.

Pendant les chaleurs et particulièrement à la fin de la saison sèche, l'eau recueillie dans des cours d'eau marécageux est presque toujours neutre et privée du pouvoir de dissoudre le plomb. A la suite d'orages, ces mêmes eaux sont très acides et agissent énergiquement sur le plomb. C'est également le cas lorsque la saison des pluies succède à une période de sécheresse. Ces courants d'eau contiennent les premiers lavages de la tourbe. — Les mares, poches d'eau qui se trouvent dans les marécages contiennent toujours une eau très acide. Les terrains collecteurs marécageux reposent souvent sur une couche d'argile qui maintient l'eau en contact permanent avec la tourbe; aussi ces eaux présentent-elles une acidité considérable.

Pendant la saison chaude, le débit d'un terrain marécageux est absolument insuffisant pour fournir aux besoins d'une ville; mais pendant la saison des pluies, le débit est considérable et les eaux dans les réservoirs sont très acides.

Il résulte de ces considérations qu'au point de vue pratique, les eaux d'alimentation qui proviennent de terrains marécageux doivent être l'objet d'une surveillance attentive. Il faut analyser leur acidité, faire des expériences sur leur pouvoir de dissolution au point de vue du plomb. Il est nécessaire que ces eaux soient mélangées à une quantité suffisante d'eau de source. Cette quantité d'eau de source doit varier suivant les saisons, et surtout augmenter au moment des orages, de la saison des pluies.

A Sheffield et à Massley, les épidémies d'intoxication plombique ont cessé après traitement de ces eaux acides par la chaux.

Dr Woirhage.

Ueber besonders ermüdende und unangenehme Schulfächer gesunder und Kranker Lehrerinnen (Matières d'enseignement les plus fatigantes et les plus désagréables pour les institutrices bien portantes et malades),

par le Dr R. Wichmann (de Harzbourg) (*Zeitschrift für Schulgesundheitspflege*, 1905, p. 73).

Le développement assez fréquent d'un état nerveux spécial chez les institutrices semble être à l'auteur sous la dépendance des matières d'enseignement, dont quelques-unes sont particulièrement pénibles pour la grande majorité. Il faut distinguer entre les leçons réellement fatigantes et celles simplement ennuyeuses ou désagréables. Tout membre de l'enseignement primaire, devant être à même de faire des classes sur des sujets très multiples et très variés, a un goût plus vif pour certaines matières et une répugnance plus ou moins marquée pour d'autres. Beaucoup de causes influent, du reste, sur l'agrément ou sur la difficulté d'une classe, surtout féminine, le caractère de l'institutrice, son goût et son éducation personnels, la méthode employée, l'application des élèves, l'aridité du sujet, etc. Chez les institutrices neurasthéniques, l'effort cérébral est considérablement amplifié par une matière d'enseignement fatigante, comme le calcul, en général, ou désagréable, suivant l'aptitude ou la préférence de chaque personne.

Pour réunir des documents sur cette donnée, l'auteur a adressé un questionnaire à un grand nombre d'institutrices dont il connaissait les tares nerveuses, ce qui lui permit de les diviser en deux catégories au point de vue du retentissement de l'enseignement sur l'état nerveux : saines et nerveuses. Il s'agissait de savoir quelles étaient la matière d'enseignement la plus fatigante et celle la plus désagréable pour chacune d'elles. Les réponses furent, ou formellement négatives, c'est-à-dire qu'il n'excitait aucune matière déterminant de la fatigue et de l'ennui, ou négatives avec restriction concernant la survenue de ces sensations à la suite de conditions diverses, longueur de la classe, nombre des élèves, station debout, usage prolongé de la parole, etc., enfin, affirmatives avec désignation des matières fatigantes et ennuyeuses. Les réponses négatives furent données par 25 institutrices bien portantes et par 85 souffrant de leur état nerveux.

Un tableau condense les réponses affirmatives, en mentionnant dans quatre colonnes, en face de chaque matière d'enseignement, calcul, grammaire, histoire, etc., etc., le pourcentage des institutrices, saines et malades, suivant les indications de fatigue et d'ennui. Parmi les bien portantes, 112 ont signalé de la fatigue, dont 93 en outre de l'ennui; parmi les nerveuses, 314 manifestaient de la fatigue, dont 280 en outre de l'ennui, sur telle ou telle branche du programme.

L'étude attentive de ce tableau fort intéressant montre que, aussi bien chez les institutrices saines que chez les nerveuses, les matières d'enseignement qui entraînent de la fatigue et de la lassitude sont principalement le calcul, la gymnastique, l'allemand, l'écriture, la religion et la géographie; puis viennent le dessin, les leçons de choses, signalés comme matières désagréables, puis l'histoire, pénible pour les nerveuses. Il faut signaler la gymnastique mieux tolérée par les neurasténiques que par les maîtresses saines, ce qui tient peut-être à ce que les premières éprouvent une détente nerveuse dans ces exercices corporels au grand

air, tandis que les secondes se fatiguent par une trop grande attention pour la bonne exécution des mouvements; d'ailleurs il a été reconnu que les sports trop poussés ne constituent nullement un délassement intellectuel. Parmi beaucoup d'autres observations qui seraient toutes à noter, il y a lieu de faire remarquer que l'enseignement de la géographie serait surtout fatigant, parce que la maîtresse, souvent debout, fait suivre la leçon sur la carte, tournant le dos à la classe, dont la discipline laisse alors à désirer.

Il y aurait quelques mesures prophylactiques à opposer à ce surmenage chez les maîtresses neurasthéniques ou seulement d'une nervosité plus ou moins accentuée, avec retentissement sur leur caractère et sur leur enseignement. Ce serait le devoir du médecin scolaire de signaler la nécessité pour ces institutrices d'être dispensées des matières fatigantes ou fastidieuses. Il faudrait, certes, vérifier les assertions des intéressées et les soumettre à un véritable examen neuro-psychologique pour éviter les abus. Il y aurait tout avantage, pour les élèves et pour les maîtresses, à donner l'enseignement du calcul et des matières les plus ardues à des personnes de tempérament calme, n'ayant aucune aversion pour l'aridité du sujet; le pédagogie et l'hygiène individuelle en tireraient un égal bénéfice. F.-H. Renaut.

Intorno alla tecnica dell' agglutinazione col metodo per congelamento (Contrôle de la technique de l'agglutination par la méthode de la congélation), par le Dr F. Biancotti (*Rivista d'igiene e sanità pubblica* 1905, p. 245).

Il est à souhaiter que le diagnostic de la fièvre typhoïde puisse être facilement confirmé, en vulgarisant en quelque sorte l'agglutination par un procédé pratique et simple, n'exigeant pas les ressources du laboratoire. La question de l'approvisionnement en cultures de bacilles typhiques est une difficulté à laquelle Ficker a cherché à obvier; d'autre part, Asakawa a proposé une méthode rapide pour la détermination macroscopique de l'agglutination, sans qu'on ait besoin de recourir au séjour à l'étuve, pendant 18 à 24 heures. L'A. a fait une série d'expériences, à l'Institut d'hygiène de Turin, pour bien établir la valeur de ce procédé qui consiste à plonger, dans un mélange réfrigérant de glace et de NaCl, des tubes à séro-réaction renfermant des dilutions convenables de sérum typhique, mélangées de cultures de bacilles d'Eberth; quand les tubes sont fortement refroidis, ils sont extraits de la source de froid, et on constate manifestement l'agglutination, au moment où se produit lentement le dégel du liquide.

On injecta des dilutions de cultures de bacilles typhiques, en solution physiologique, à des lapins, dont le sérum avait préalablement présenté un pouvoir agglutinant soit nul, soit égal à 1 pour 20 ou 40; les doses furent d'abord de quelques dixièmes de c.c. tous les 7 jours, pour arriver à 2 c.c. à des intervalles de 4 jours, avec un total de 10 inoculations. Le sérum, obtenu alors, fut dilué, en solution physiologique, progressivement depuis 1 pour 50 jusqu'à 1 pour 10,000, puis réparti dans des

tubes à séro-réaction, et additionné de cultures de bacilles typhiques. Ces tubes formèrent deux séries : l'une, destinée au séjour à l'étuve, l'autre plongée dans le mélange réfrigérant habituel. Au bout de quelques minutes, les tubes, complètement congelés, étaient retirés et abandonnés à l'air libre; dès que le dégel commençait, on constatait macroscopiquement l'agglutination, qui atteignait son maximum, quand le contenu du tube était redevenu complètement liquide. Quant aux tubes placés à l'étuve, il fallait six à huit heures pour retrouver manifestement l'agglutination, en concordance d'intensité avec celle des tubes dégelés.

Afin d'écarter l'hypothèse, pouvant faire attribuer cette agglutination à quelques phénomènes de precipitation de la solution physiologique à basse température, l'A. plongea, dans le mélange réfrigérant, des tubes à séro-réaction contenant cette solution physiologique pure, à laquelle il ajouta une petite quantité de cultures typhiques; il n'obtint aucune trace d'agglutination, ni au commencement, ni à la fin du dégel du contenu de ces tubes.

En outre, des recherches furent faites sur des mélanges de dilution de sérum de lapin immunisé avec des cultures de bacilles typhiques, tués soit par la chaleur, soit par des vapeurs de formaline; la dilution fut poussée jusqu'à 1 pour 5,000; des tubes, renfermant ces mélanges, furent, les uns placés à l'étuve, les autres soumis au froid; dans aucun cas, il n'y eut agglutination.

Cette méthode d'Asakawa, rapide, simple et spécifique, peut se faire dans toutes les conditions de la pratique et est à la portée de tout médecin qui a à sa disposition des cultures de bacilles typhiques; de la sorte, ce procédé de séro-diagnostic pourrait être appliqué en dehors des grands hôpitaux et des laboratoires.

F.-H. Renaut.

Besondere Seuchen in Formosa (Principales épidémies à Formose), par le Dr N. Mine, médecin-major de l'armée japonaise (*Archiv für Schiffs-und Tropen-Hygiene*, 1904, p. 467).

La dysenterie endémique, toujours à Formose, y sévit en été et en automne, avec une gravité moindre qu'au Japon, mais avec une ténacité extraordinaire et avec une extrême tendance aux récidives. L'examen microscopique des matières fécales et des ulcérations typiques de l'intestin fait constamment découvrir des amibes : par contre, malgré d'opiniâtres recherches, on n'a pu trouver le bacille de Aniga, Flexner et Krus, ce qui permet de soutenir que les amibes sont les facteurs exclusifs de la dysenterie tropicale, que l'on différencie anatomiquement et cliniquement de la dysenterie bacillaire épidémique. Dans la première, on observe encore quelques autres espèces d'amibes, en dehors de l'*Amaba Coli* (Loesch); aussi peut-on se demander quel est le véritable germe de la maladie. Depuis 1899 la morbidité de la dysenterie, dont le maximum est de juin à août, et le minimum de février à avril, va en diminuant dans l'armée japonaise; cet heureux résultat paraît dû à la

surveillance sanitaire, exercée dans beaucoup de localités sur les conditions hygiéniques de l'eau et du sol.

La fièvre typhoïde est le plus souvent sporadique à Formose, où les épidémies sont rares. La mortalité, qui s'est élevée en 1901 jusqu'à 30 décès pour 100 malades, reste généralement au taux encore considérable de 17 pour 100. La plus grande fréquence est mentionnée de décembre à février, sans qu'aucune condition climatérique paraisse influencer la marche de cette affection, évoluant identiquement sous les tropiques et dans les zones tempérées.

La fièvre dengue s'est généralisée épidémiquement dans toute l'île, en été et pendant l'automne de l'année 1903, sans distinction de sexe, ni d'âge; malgré une morbidité, si étendue qu'aucun chiffre approximatif ne peut être donné, la mortalité a été nulle. L'isolement absolu des malades est le meilleur moyen prophylactique à opposer à l'extension de la maladie. Les recherches les plus attentives pour déceler parmi les microorganismes les germes possibles de la dengue n'ont abouti à aucun résultat certain; des cultures et les inoculations sont restées stériles; il semblerait toutefois que la forme la plus probable se rapprocherait des protozoaires.

F.-H. Renaut.

Dati statistici ed eziologici sull'endemia gozzo-cretinica nella provincia di Torino, per il dott. S. Balp (*Giornale della reale Accademia di medicina di Torino*, vol. X, an. LXVII, 1904, fasc. 4).

L'auteur, médecin provincial, étudie la valeur et les résultats des enquêtes qui ont été faites sur le crétinisme et sur le goitre, dans la province de Turin, aux différentes époques, 1845-1848, 1885, 1897 et 1899; certes, de grandes difficultés ont toujours existé pour aboutir à des renseignements exacts et complets sur ces deux affections, qui, en raison de leur connexité étroite, présente des formes intermédiaires, fort variables suivant les localités et suivant la persistance de l'hérédité. Une enquête, faite en 1901 d'après les tableaux du recensement de la population, fut basée d'une part sur l'examen des illettrés, qui permettait le dénombrement des crétins et des idiots au-dessus de sept ans, en corrigeant l'erreur des chiffres au-dessous de cet âge par un calcul de proportion, d'autre part sur la recherche des goitreux dans les écoles, et où l'on déduisait le nombre des cas de la population.

La comparaison des nombreux tableaux, donnant les chiffres des crétins et des goitreux, de 1845 à 1901, dans les arrondissements de Aoste, Ivrée, Pignerol, Suse et Turin, fait constater une diminution de la fréquence et de l'intensité du crétinisme dans la vallée d'Aoste, qui est le foyer le plus grave de l'endémie myxœdémateuse. De 2,180 et 1,845, le nombre des crétins est descendu maintenant à 611, soit une diminution de plus d'un tiers pour l'arrondissement d'Aoste; pour celui d'Ivrée, il y en a moitié moins. Quant au goitre, les proportions sont à peu près les mêmes. L'influence de l'altitude semble très inconstante: à Turin, on trouve le plus grand nombre de goitreux et de crétins au-dessus de

1,000 mètres; à Aoste et à Ivrée, l'endémie a la même intensité entre 300 et 1,500 mètres; à Pignerol, le maximum se trouve entre 100 et 300; à Suse, entre 300 et 600.

L'analyse des données de la statistique montre l'incertitude de la classification des différents degrés de cette affection, car l'idiotie et l'imbécillité confinent au crétinisme et peuvent lui être rattachées, dans les localités où règne l'endémie. Après avoir établi le type du crétin complet, l'auteur propose de rattacher à la forme incomplète tous les cas, assez caractérisés cependant, mais ne présentant pas l'ensemble des stigmates; ce qui lui donne l'occasion d'envisager les conditions d'âge, de sexe, de misère physiologique, de taille, et d'étudier la fréquence fort variable du goître chez les crétins, avec prédominance dans le sexe masculin pendant l'enfance, dans le sexe féminin, au contraire, à l'âge adulte.

Le chapitre de l'étiologie, d'un très grand développement, peut se résumer en quelques conclusions qui attribuent la cause du goître et du crétinisme à l'insuffisance thyroïdienne; celle-ci peut succéder à une activité excessive de la glande, dans le jeune âge, ou après des grossesses répétées. La maladie, à caractère endémique avec des recrudescences nettement épidémiques, a une gravité bien plus grande, lorsqu'elle est congénitale, ou contractée dans l'enfance, tandis que, chez l'adulte, son évolution n'a que des conséquences légères. Quant à l'hérédité, elle peut aggraver la situation, mais elle n'est pas une cause exclusive de l'infection. Celle-ci est largement favorisée par les mauvaises conditions hygiéniques des habitations, obscurité, humidité, aération insuffisante, tous facteurs qui entretiennent la vitalité des germes, en même temps qu'ils prédisposent l'organisme à une réceptivité plus grande.

Le principal véhicule de l'infection est l'eau potable; en étudiant sur la carte la répartition des cas de goître et de crétinisme, on voit leur fréquence s'accentuer dans les localités où ont sévi des épidémies d'origine hydrique, fièvre typhoïde et choléra. Dans la vallée d'Aoste, l'endémie coïncide avec les approvisionnements d'eau défectueux, torrents, sources mal protégées, puits superficiels, souillés par les infiltrations des fumiers et des déjections; d'ailleurs, les recrudescences épidémiques coïncident avec les pluies d'automne et les orages d'été, qui lavent la surface des terrains autour des métairies de la montagne et des agglomérations d'habitations. Il faut améliorer l'hygiène de ces dernières et de leurs dépendances, de façon à empêcher l'infection du sol par ce germe spécial qui envahit l'eau de boisson, trop superficielle ou trop exposée.

F.-H. Renaut.

La coupe de communion et les maladies contagieuses; par MM. les Pasteurs G. Metzger et Ch. Muller, de Genève. (Imprimerie C. Richter, à Genève 1905.)

Le professeur A. Fournier, le président de la Société française de prophylaxie, vient de communiquer à cette société les très intéressantes recherches faites par les auteurs sur le danger de la communion protes-

tante qui se pratique en faisant boire successivement les fidèles à la même coupe remplie de vin.

Les expériences ont été faites par les Drs O. Roepke, directeur du sanatorium de Stadtwald, et L. Hoss, son assistant.

1° On a fait boire à une coupe remplie de vin sept personnes affectées de tuberculose pulmonaire, compliquée chez trois de tuberculose laryngée. Aussitôt après, on a essuyé les bords de la coupe avec un tampon d'ouate stérilisée de manière a bien enlever l'empreinte humide ou salivaire laissée sur le verre. Le tampon fut introduit dans l'abdomen d'un cobaye : ce dernier fut infecté, et l'autopsie démontra l'existence d'une tuberculose généralisée. Le même résultat fut obtenu soit avec l'empreinte salivaire du bord supérieur ou interne de la coupe, soit avec celle du bord inférieur ou externe.

2° Cinq tuberculeux boivent à la même coupe. Avec un essuie-main stérilisé on essuie les deux bords de la coupe, comme on fait dans un ménage. Cela fait, avec un tampon d'ouate stérilisée, on frotte les deux bords du verre ; le tampon placé dans le ventre de deux cobayes rend ceux-ci tuberculeux.

3° Enfin, le vin restant dans la coupe à laquelle ont bu les tuberculeux est soumis à l'analyse bactériologique ; on y trouve le staphylocoque pyogène et plusieurs autres bacilles, une inoculation faite à deux chiens avec la culture du pyogène ainsi décelé, inoculé à des chiens, a donné à l'un une infection localisée de l'oreille, à l'autre une infection staphylococcique mortelle en vingt-quatre heures.

Quand on sait de quelle façon déplorable les verres sont lavés par les plongeurs dans les cafés et dans les restaurants, on ne peut contester, après cela, la possibilité de contracter un chancre des lèvres par l'emploi d'un verre sale. Ne sait-on pas que certains voyageurs, atteints d'urethrite ou de balanite aiguës, se servent parfois de leur verre de toilette, dans une chambre d'hôtel, pour prendre un bain local ?

Il y a lieu de supprimer la cérémonie de la « coupe d'amour », à laquelle boivent successivement tous les convives, dans certains dîners officiels en Angleterre, comme aussi la coupe de communion des protestants, le baisement de la patine, du crucifix, etc., dans les cultes catholique, grec, arménien, etc. La coutume est gracieuse, fraternelle, égalitaire ; mais elle est dangereuse et antihygiénique.

E. Vallin.

Ricerche chimiche e crioscopiche sull' aceto che si vende in Firenze (Recherches chimiques et cryoscopiques sur le vinaigre du commerce de Florence), par le Dr A. Corsini (*Annali d'igiene esperimentale*, 1904, p. 487).

Aucune étude n'ayant été faite en Italie sur les vinaigres de vin provenant du pays, l'auteur a entrepris sur ces produits des recherches analogues à celles de König en Allemagne et de Girard en France.

L'abondance du vin en Toscane permettait de supposer que tout le vinaigre vendu et consommé en dérive et qu'il n'y a aucune raison de

recourir à la fraude et à la sophistication à l'égard de ce liquide entrant dans l'alimentation; cependant, il convient de faire des réserves à cause du peu de soin apporté à la conservation de ce vinaigre, souvent plus riche en alcool qu'en acide acétique et n'étant parfois en somme qu'un mauvais vin acidulé. Chez les petits débitants on trouve fréquemment du vinaigre, préparé dans les ménages avec les fonds de bouteille de vin tourné, mis dans une cruche ou dans un tonnelet en contact avec des copeaux arrosés de « mère de vinaigre ».

60 échantillons de vinaigre, prélevés chez les différents commerçants de Florence, ont servi aux analyses de ce travail. Les recherches cryoscopiques ont été faites avec l'appareil et le thermomètre de Beckmann, suivant la technique préconisée par Baldi. L'indice cryoscopique des vinaigres en expérience a varié entre 2 et 3 degrés; les nombreux essais, tentés avec l'addition d'eau, d'alcool, d'acides, de substances diverses, n'ont pas donné des résultats suffisamments précis et il n'est pas possible d'attribuer à la méthode cryoscopique la moindre valeur pratique pour déceler les adultérations du vinaigre.

L'examen chimique a été pratiqué avec les méthodes habituelles, pour doser l'acidité totale, l'alcool, l'extrait, le bitartrate de potasse, la glucose et pour déterminer la quantité des sulfates et la présence éventuelle des acides, des matières colorantes et du plomb. L'exposé de ces analyses constitue autant de chapitres, auxquels s'ajoute celui des maladies du vinaigre, dont les principales sont la faiblesse du vinaigre, déterminée par le *Bacterium aceti*, qui, après avoir converti l'alcool en acide acétique, continue son action sur celui-ci, en le décomposant en eau et CO^2, et le trouble du vinaigre, coïncidant avec la présence de l'*Anguillula oxyphila* nématode très avide d'oxygène, d'où son influence fâcheuse sur le processus de l'acétification. La filtration répétée éloignerait ce parasite répugnant et empêcherait les sédiments, toujours favorables à l'altération du vinaigre.

Le résumé de ces recherches aboutit à la conclusion qu'il y aurait lieu de rejeter ou de saisir 41 pour 100 de ces échantillons de vinaigre, pris dans le petit commerce de Florence; cette énorme proportion ne dénote pas tant la fraude que des vices de préparation, abaissant le taux de l'acidité; toutefois la composition chimique moyenne donne les mêmes proportions de substances que celles des vinaigres français et allemands, sauf en ce qui concerne la glucose, toujours en quantité moindre. La fabrication industrielle du vinaigre de vin, dans de bonnes conditions d'installation et de surveillance, serait le meilleur remède à ces défectuosités.

F.-H. Renaut.

Carrello raccoglitore di immondizie stradali (Chariot pour recueillir les immondices de la rue), note du Dr F. Abba (*Rivista d'igiene e sanità publica*, 1905, p, 349).

Cet appareil, mis en essai depuis quelques mois par le service de la voirie municipale de Turin, consiste en un réservoir cylindrique en métal,

muni d'un couvercle mobile, tenu en équilibre entre deux roues par une armature métallique. Celle-ci est garnie, à sa partie inférieure d'une plate-forme en façon de pelle, et constitue un levier lui permettant de raser terre pour recevoir les ordures balayées et de revenir, par un mouvement très simple, à hauteur du réservoir, pour y déverser son contenu. Trois figures font comprendre les différentes phases de ce mécanisme, mis en action par un seul homme et fonctionnant avec rapidité, sans soulever la poussière.

Le réservoir, une fois rempli, est facilement déposé à terre et détaché de l'armature, qui peut, alors, être adaptée à un autre récipient vide. Ce chariot, de construction nullement compliquée, d'aspect élégant, présente une grande solidité ; on peut le recommander surtout pour le nettoyage partiel pendant la journée, des voies très fréquentes, car il est peu encombrant et passe inaperçu au milieu de l'agitation des rues ; mais il est aussi bien utilisable par le service complet de voirie du matin, dans ce cas, les réservoirs, remplis et fermés, sont placés sur un camion et sont conduits au dépôt, sans laisser échapper de détritus, ni de poussières.

Au dispositif, adopté par le constructeur de Berlin, Abba a apporté deux modifications, destinées à le rendre plus pratique, en donnant au réservoir une forme cubique, préférable pour y placer une quantité plus considérable d'immondices et par rendre moins fréquent l'échange, et en garnissant l'ouverture d'un couvercle à charnière, avec mouvement automatique correspondant à l'élévation et au renversement de la plate-forme, chargée d'ordures; de la sorte, le dégagement de poussières est réduit au minimum et les immondices sont cachées à la vue des passants. C'est là un avantage important, au point de vue hygiénique.

F.-H. Renaut.

La récente épidémie de choléra en Allemagne et ses enseignements, par MM. A. Chantemesse et F. Borel (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1906, tome LV, page 65).

Le choléra qui s'est étendu de la frontière russe à Berlin est la suite logique de l'épidémie des Indes en 1900 et de celle de la Mecque en 1902. Si la défense sanitaire allemande a été facilitée par les conditions climatériques d'une fin d'été plutôt froide, il faut reconnaître que les dispositions, arrêtées depuis longtemps et appliquées au moment opportun, fournissent à la fois des leçons et des exemples.

En suivant géographiquement l'extension de cette épidémie allemande, on constate nettement son mode de propagation au moyen de la voie fluviale. Il n'y a pas lieu d'admettre que l'eau des fleuves ait été contaminée et que les bateliers et les riverains ont été infectés par sa consommation, car cette hypothèse ne concorde pas avec le fait que le choléra a marché d'une manière aussi rapide et aussi régulière en remontant les fleuves qu'en les descendant. La batellerie a été l'instrument de cette propagation, sans qu'aucune mesure de police ait suffi à

l'arrêter ; les bateaux ont disséminé l'épidémie, parce qu'ils constituent des types d'habitations flottantes insalubres.

Pour lutter contre l'épidémie cholérique venant de l'étranger, l'Allemagne avait préparé, dès 1900, une loi d'exception, imposant la déclaration rigoureuse des cas, la constatation précise des simples suspects et conférant au médecin de district une sorte de dictature sanitaire momentanée pour hâter la répression. Cette loi si sévère de 1900 fut encore renforcée par celle de février 1904 qui décréta l'isolement certain de tout malade, de tout porteur de bacilles en apparence bien portant, mais considéré comme un malade. Ces mesures, dont l'efficacité a pour rançon la violation de toutes les règles de la liberté individuelle, constituèrent la méthode de la lutte allemande contre la dissémination du choléra ; contre sa propagation fut édicté un règlement très rigoureux pour la surveillance sanitaire de la batellerie, qui reçut une instruction rédigée avec la force et la précision de commandements religieux. En outre, un service de surveillance médicale avait été organisé le long des fleuves et des canaux, avec des postes de visite et des locaux d'isolement pour les malades et pour les suspects. Quant au transport du choléra par des porteurs de bacilles, les Allemands se sont efforcés d'atténuer son danger par l'application de leur règlement sanitaire maritime et de leur loi sur l'émigration ; ils ont réussi à faire transiter à travers leur territoire, et pour ainsi dire en vase clos, une masse d'émigrants russes et polonais, s'embarquant à Hambourg et à Brême à destination des États-Unis, tout en réduisant au minimum leur contact avec le pays.

L'étude de ces faits amène quelques réflexions en ce qui concerne la lutte qu'imposerait l'invasion du choléra en France ; sans doute, on peut y organiser, comme en Allemagne, la défense sanitaire des canaux et des rivières des régions du Nord et de l'Est ; on peut installer aux gares frontières une inspection médicale pour arrêter et isoler les malades, les suspects, proscrire l'entrée du linge sale, donner des passeports sanitaires, assurer la désinfection des water-closets, des gares et des trains, surveiller la santé des voyageurs en cours de route. Mais la loi française de 1902 paraîtra bien débile à l'égard de la loi allemande de 1904, qui sacrifie sans hésiter les agréments de l'individu malade ou suspect au bien général de la collectivité. Vis-à-vis du strict règlement allemand qui commande la manœuvre de l'émigration, l'antique règlement français de 1862 semblera absolument insuffisant, en laissant courir à la santé publique de sérieux dangers.

F.-H. Renaut.

L'imperméabilité des cercueils ; un cercueil métallique à bon marché n'apportant aucun retard à la destruction normale des cadavres au sein de la terre, par le Dr Icard (de Marseille) (*Annales d'hygiène publique*, décembre 1905, p. 537).

Il y a lieu de rechercher les moyens simples, sûrs et économiques d'éviter que les liquides sanguignolents, sanieux, fétides, et souvent infectieux, s'échappant des cadavres, souillent les locaux et les objets

avec lesquels ils sont en contact avant l'inhumation. On a déjà recommandé des mélanges absorbants et antiseptiques, des enduits pour couvrir les joints du cercueil, des fonds de cercueil imperméables en carton bitumé, en caoutchouc, en tissu caoutchouté ; mais ces procédés sont coûteux et présentent le grave inconvénient de s'opposer trop longtemps à la destruction des cadavres, qui doit être hâtive, surtout dans les cimetières des grandes villes.

Les qualités d'un bon cercueil d'être imperméable, de ne l'être que momentanément, d'être à bon marché, sont réunies dans le type métallique proposé par l'auteur.

Une seule feuille de zinc laminé à une épaisseur d'un 15e à un 20e de millimètre, développée à l'intérieur d'un cercueil, sans aucune soudure, simplement en ramenant et en appliquant les bords de la feuille sur les côtés du cercueil, constitue un réservoir absolument étanche, s'opposan à l'issue de tout liquide. Cette disposition s'obtient facilement au moyen d'un gabarit, sorte de charpente métallique avec branches transversales et axe longitudinal, mobiles, à vis, pouvant s'adapter aux cercueils de toute forme et de toute dimension. On façonne le réservoir, d'après une description facile à suivre sur la figure, en coupant la feuille de zinc aux ciseaux comme une feuille de papier ; en cas de perforation aux angles, aux plis, aux onglets, on bouche les fissures avec un enduit élastique du commerce, que l'on chauffe à la lampe à la manière de la cire à cacheter.

Ce réservoir métallique trouve dans la terre et dans les produits de la putréfaction des éléments qui le détérioreront lentement et qui auront raison finalement de sa résistance. Mais son imperméabilité pourrait durer trop longtemps encore : deux moyens permettent de la rendre simplement momentanée et d'obtenir que le métal soit détruit en peu de temps, sans laisser de trace, d'après les résultats obtenus dans des séries d'expériences qui sont tout à fait concluantes. Le premier moyen consiste à badigeonner l'intérieur et l'extérieur du réservoir métallique avec une solution de sulfate de cuivre commercial à 20 ou 30 p. 1000 environ ; le second réside dans l'emploi du chlorure de chaux, dont on répand de 150 à 300 grammes dans le fond du réservoir, suivant la capacité. L'action corrosive du sulfate de cuivre sur le zinc est plus active que celle du chlorure de chaux, mais ce dernier présente le grand avantage d'être un désinfectant précieux. Enfin, la question du prix doit intervenir, car un cercueil de deux mètres de long pourra être complètement doublé avec une feuille de 800 grammes de zinc pour la somme d'un franc.

F.-H. Renaut.

Intorno ad una frode poco nota degli 1 tracchini di Gorgonzola (Sur une fraude peu connue des fromages de Gorgonzola), par le Dr S. Oldoini (*Rivista d'igiene e sanità publica*, 16 février 1906, n° 4, p. 109).

Le stracchino de Gorgonzola est un des meilleurs fromages gras d'Italie. Son nom lui vient de ce que jadis il se fabriquait seulement en automne avec le lait des vaches qui, descendues des pâturages alpestres,

s'arrêtaient *fatiguées* (stracche) et se reposaient dans les fromageries de plaines gorgonzolaises. Actuellement ce fromage se fabrique toute l'année, et est très recherché en Italie comme à l'étranger.

L'auteur a constaté dans sa fabrication une fraude impudente, qui est très peu connue, et qu'il faut divulguer pour prévenir la dépréciation de cet aliment.

Il a rencontré à la surface de ces fromages une croûte d'un blanc mat, épaisse de un demi-centimètre, et onctueuse au toucher ; sur d'autres la croûte est d'un rouge déteint, moins onctueuse, plus friable, d'une épaisseur variant de un demi à un centimètre, spécialement aux faces inférieure et supérieure de la masse. Ces deux croûtes se laissent facilement détacher, en morceaux plus ou moins volumineux, de la croûte naturelle du fromage ; ces plaques superficielles, quand on les soupèse dans le creux de la main, paraissent aussi lourdes que du plomb. L'analyse chimique a montré à l'auteur que cette croûte est formée d'une énorme quantité de sulfate de baryte, incorporé à la matière grasse quand elle est blanche, ou coloré avec de l'oxyde de fer quand elle est rougeâtre.

Il a recherché si cette addition de baryte n'avait pas une certaine justification dans une nécessité de la fabrication, par exemple pour empêcher ou retarder certaines fermentation putrides. Il n'en est rien ; il s'agit simplement d'une fraude, ayant pour but d'augmenter le poids du produit par un corps très lourd et à bon marché. Sur un pain de ce fromage qui pesait 7 kilogrammes il a pu détacher ainsi 2 kilogrammes de ce magma de baryte et de corps gras. Il reconnait d'ailleurs que cette falsification malhonnête ne se rencontre que dans les produits de basse qualité, et chez les marchands qui se respectent le moins ; cette fraude ne se pratique jamais, dit l'auteur, sur les fromages destinés à l'exportation !

Bien que le sulfate de baryte soit d'une insolubilité presque absolue, on pourrait se demander si l'introduction dans le tube digestif d'une si grande quantité d'un métal toxique ne pourrait pas déterminer des accidents. Il est regrettable que l'auteur du mémoire n'ait pas envisagé ce côté de la question.

E. VALLIN.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Imp. PAUL DUPONT, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arr. — 3.3.1906 (Cl.)

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LES GALERIES SOUTERRAINES DE NÉCESSITÉ

Par M. L. MASSON

Ingénieur des Ponts et Chaussées

La question des urinoirs et des cabinets d'aisances publics est l'une de celles qui doivent préoccuper au premier chef les municipalités de nos villes modernes. La densité de la population, l'intensité de la circulation rendent les installations de ce genre indispensables pour la commodité du public et pour l'hygiène et la salubrité des villes.

A Paris, on s'est contenté longtemps d'urinoirs plus ou moins bien agencés, à une ou plusieurs stalles, selon la fréquentation prévue. Grâce aux progrès de la science sanitaire, on est arrivé, dans certaines villes, à rendre ces urinoirs à peu près acceptables au point de vue de l'odeur, mais leur présence sur la voie publique n'en reste pas moins choquante, et toute l'élégance apportée à la construction des édicules qui les abritent ne saurait dissimuler complètement leur destination. Ils ne donnent, au surplus, qu'une satisfaction incomplète au public.

Les chalets de nécessité, dus le plus souvent à l'initiative privée constituent assurément à cet égard un progrès sensible, avec leurs installations pour les deux sexes. Mais il est certain que, malgré tous les soins apportés à leur décoration, on les supporte plutôt qu'on

s'arrêtaient *fatiguées* (stracche) et se reposaient dans les fromageries de plaines gorgonzolaises. Actuellement ce fromage se fabrique toute l'année, et est très recherché en Italie comme à l'étranger.

L'auteur a constaté dans sa fabrication une fraude impudente, qui est très peu connue, et qu'il faut divulguer pour prévenir la dépréciation de cet aliment.

Il a rencontré à la surface de ces fromages une croûte d'un blanc mat, épaisse de un demi-centimètre, et onctueuse au toucher ; sur d'autres la croûte est d'un rouge déteint, moins onctueuse, plus friable, d'une épaisseur variant de un demi à un centimètre, spécialement aux faces inférieure et supérieure de la masse. Ces deux croûtes se laissent facilement détacher, en morceaux plus ou moins volumineux, de la croûte naturelle du fromage ; ces plaques superficielles, quand on les soupèse dans le creux de la main, paraissent aussi lourdes que du plomb. L'analyse chimique a montré à l'auteur que cette croûte est formée d'une énorme quantité de sulfate de baryte, incorporé à la matière grasse quand elle est blanche, ou coloré avec de l'oxyde de fer quand elle est rougeâtre.

Il a recherché si cette addition de baryte n'avait pas une certaine justification dans une nécessité de la fabrication, par exemple pour empêcher ou retarder certaines fermentation putrides. Il n'en est rien ; il s'agit simplement d'une fraude, ayant pour but d'augmenter le poids du produit par un corps très lourd et à bon marché. Sur un pain de ce fromage qui pesait 7 kilogrammes il a pu détacher ainsi 2 kilogrammes de ce magma de baryte et de corps gras. Il reconnait d'ailleurs que cette falsification malhonnête ne se rencontre que dans les produits de basse qualité, et chez les marchands qui se respectent le moins ; cette fraude ne se pratique jamais, dit l'auteur, sur les fromages destinés à l'exportation !

Bien que le sulfate de baryte soit d'une insolubilité presque absolue, on pourrait se demander si l'introduction dans le tube digestif d'une si grande quantité d'un métal toxique ne pourrait pas déterminer des accidents. Il est regrettable que l'auteur du mémoire n'ait pas envisagé ce côté de la question.

E. VALLIN.

Le Gérant : PIERRE ALGER.

Imp. PAUL DUPONT, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arr. — 3.3.1906 (Cl.)

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LES GALERIES SOUTERRAINES DE NÉCESSITÉ

Par M. L. MASSON

Ingénieur des Ponts et Chaussées

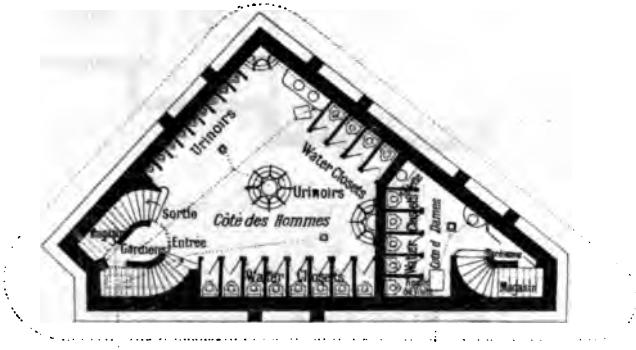
La question des urinoirs et des cabinets d'aisances publics est l'une de celles qui doivent préoccuper au premier chef les municipalités de nos villes modernes. La densité de la population, l'intensité de la circulation rendent les installations de ce genre indispensables pour la commodité du public et pour l'hygiène et la salubrité des villes.

A Paris, on s'est contenté longtemps d'urinoirs plus ou moins bien agencés, à une ou plusieurs stalles, selon la fréquentation prévue. Grâce aux progrès de la science sanitaire, on est arrivé, dans certaines villes, à rendre ces urinoirs à peu près acceptables au point de vue de l'odeur, mais leur présence sur la voie publique n'en reste pas moins choquante, et toute l'élégance apportée à la construction des édicules qui les abritent ne saurait dissimuler complètement leur destination. Ils ne donnent, au surplus, qu'une satisfaction incomplète au public.

Les chalets de nécessité, dus le plus souvent à l'initiative privée constituent assurément à cet égard un progrès sensible, avec leurs installations pour les deux sexes. Mais il est certain que, malgré tous les soins apportés à leur décoration, on les supporte plutôt qu'on

ne les admet sur la voie publique. Enfin, la nécessité de réduire au minimum l'occupation du sol de nos boulevards et de nos rues a conduit à ne donner à ces édicules que les dimensions strictement nécessaires ; de la sorte, les water-closets sont attribués indifféremment aux personnes des deux sexes qui se rencontrent continuellement, non sans quelques froissements, dans le couloir relativement étroit, sur lequel ouvre l'unique ou la double rangée de cabinets.

Tous ces inconvénients disparaissent avec des installations souterraines établies de préférence en dehors de la chaussée, sous un refuge, un terre-plein ou sous un trottoir de largeur suffisante. Elles n'empruntent à la surface du sol que l'emplacement nécessaire



PICCADILLY CIRCUS

Fig. 1. — Galeries souterraines de nécessité (*conveniences*) à Londres. — Etablissement de Piccadilly Circus.

aux escaliers d'accès, et le seul signe extérieur de leur présence est accusé par l'entrée de ces escaliers.

Les avantages des cabinets souterrains n'ont pas échappé aux hygiénistes et il existe à l'étranger, à Londres notamment, un grand nombre d'exemples de ces « conveniences ».

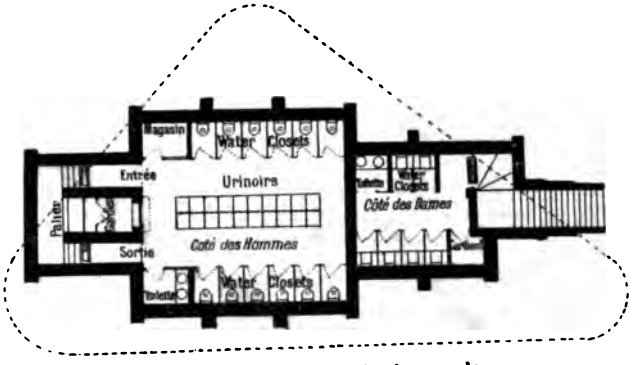
La première installation de ce genre a été faite à Londres, en 1889, à Piccadilly circus (paroisse St-James, Westminster), à la suite d'un concours restreint entre ingénieurs sanitaires ; nous en reproduisons les dispositions dans la figure 1 ci-contre.

D'autres installations semblables, ne différant que par la forme et les dimensions, ont été faites depuis, sur différents points de la ville ; nous en donnons un exemple dans la figure 2.

Les « conveniences » comprennent, d'une façon générale, deux

parties distinctes qui peuvent, suivant l'emplacement, être adossées l'une à l'autre ou séparées l'une de l'autre. La plus grande de ces deux parties est réservée aux hommes et la plus petite aux dames ; on y accède par des escaliers dont les descentes, au niveau du sol, sont protégées par des grilles.

Du côté des hommes, on trouve des urinoirs, des water-closets,



RECENT CIRCUS (Plan du sous-sol)

Fig. 2. — Galeries souterraines de nécessité (*conveniences*) à Londres. — Etablissement du Regent Circus.

une toilette et le bureau du gardien ; du côté des dames, une disposition semblable sans les urinoirs.

Ces « conveniences » ont répondu aux espérances qu'on avait fondées ; construites avec le confort désirable, non sans un certain luxe, elles sont très appréciées par les nombreuses personnes qui les fréquentent, et la voie publique reste libre.

Des installations semblables viennent d'être commencées à Paris. Le Conseil municipal, par plusieurs délibérations, et M. le Préfet de la Seine, par des arrêtés, ont désigné un certain nombre d'emplacements répartis sur différents points de la ville : place de la Madeleine, place du Théâtre-Français, place du Châtelet, place de la Bastille, place d'Angoulême, etc., etc.

Une Société, dite « Société des Lavatories souterrains », a obtenu la concession à Paris des cabinets d'aisances souterrains, et le premier de ces établissements, construit place de la Madeleine, sous le plateau Est (marché aux fleurs), en bordure du boulevard des Capucines, a été ouvert au public à la fin de 1905. La Société poursuit l'étude des projets de construction sur les emplace-

ments qui lui ont été concédés, et d'autres galeries souterraines, elle le fait espérer, pourront être établies et mises à la disposition du public dans le courant de cette année.

"LAVATORY" SOUTERRAIN DE LA PLACE DE LA MADELEINE

Le "lavatory" de la place de la Madeleine, installé en bordure du boulevard des Capucines, est divisé en deux parties accolées : une pour les hommes et l'autre pour les dames.

Il présente en plan la forme d'un rectangle d'une surface totale de

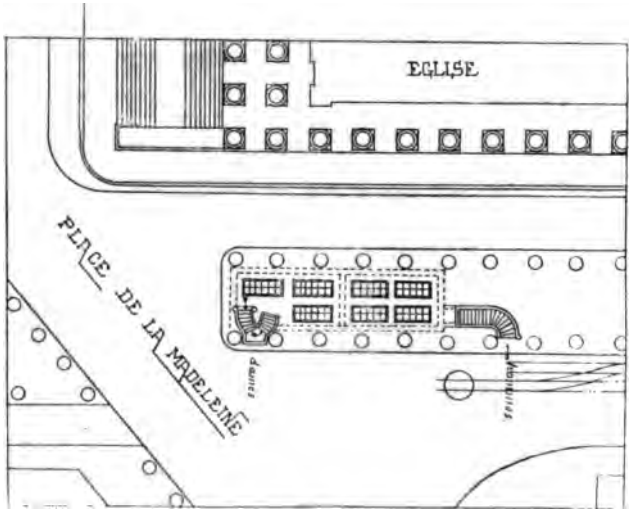


Fig. 3. — Galeries souterraines de nécessité à Paris. — Etablissement de la place de la Madeleine, disposition générale.

165 m², dont 90m² pour la partie réservée aux hommes et 75m² pour celle des dames. Il est établi à une profondeur de 3m,75 au-dessous du niveau du sol du terre-plein et sa hauteur sous plafond mesure 3m,40.

Chacune des divisions est desservie par un escalier dont l'entrée est protégée, au niveau du sol, par un garde-corps. L'agencement que nous allons décrire réalise tout ce que peut exiger la science sanitaire moderne.

Côté des hommes. — Du côté des hommes, on trouve 22 urinoirs, 13 water-closets et un cabinet de toilette (*voir fig.* 3 *et* 4).

Les urinoirs (*fig.* 5 *et* 6), formés de stalles en grès émaillé blanc, occupent sur deux rangs adossés le milieu de la salle et le dosseret

qui les sépare est en marbre jaspé rouge antique. Les stalles d'urinoirs présentent la forme d'un demi-cylindre ; elles sont moulées en uneseule pièce, sans aucun angle rentrant ni saillant, avec leur radier ; elles sont raccordées entre elles par des membrons verticaux et des motifs également en grès émaillé blanc décorent la partie supérieure de chacun de ces appareils.

Toutes ces stalles sont munies d'un effet d'eau qui reçoit les chasses de réservoirs à fonctionnement automatique.

Les marchepieds au-devant des stalles, en grès comme celles-ci, présentent une pente suffisante; l'emplacement des pieds est accusé par un remplissage de forme rectangulaire en mosaïque de marbre.

Les réservoirs de chasse, au nombre de trois, sont supportés au-desssus du dosseret par des colonnettes ; leurs fonds et bâtis sont en même marbre que le dosseret et leurs parois, vitrées en glaces, permettent au public de suivre les mouvements des chasses automatiques et l'arrivée de l'eau.

Les parties apparentes de la canalisation de remplissage et de vidange sont formées de tuyaux en cuivre nickelé.

Les water-closets (*fig.* 7) sont garnis d'une cuvette en porcelaine

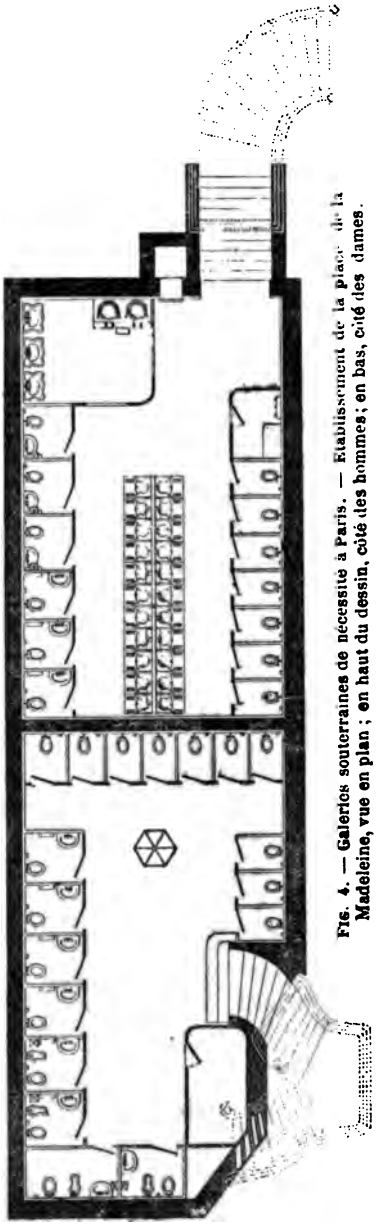


Fig. 4. — Galeries souterraines de nécessité à Paris. — Etablissement de la place de la Madeleine, vue en plan ; en haut du dessin, côté des hommes; en bas, côté des dames.

émaillée blanc, rehaussée de filets en or et formant une seule pièce avec son obturateur hydraulique. Un réservoir de chasse, fonctionnant à tirage, déverse dans cette cuvette, par son tuyau de décharge, un volume de 10 litres d'eau. Ces appareils, élégants dans leurs formes, sont d'un fonctionnement très régulier ; la chasse d'eau est

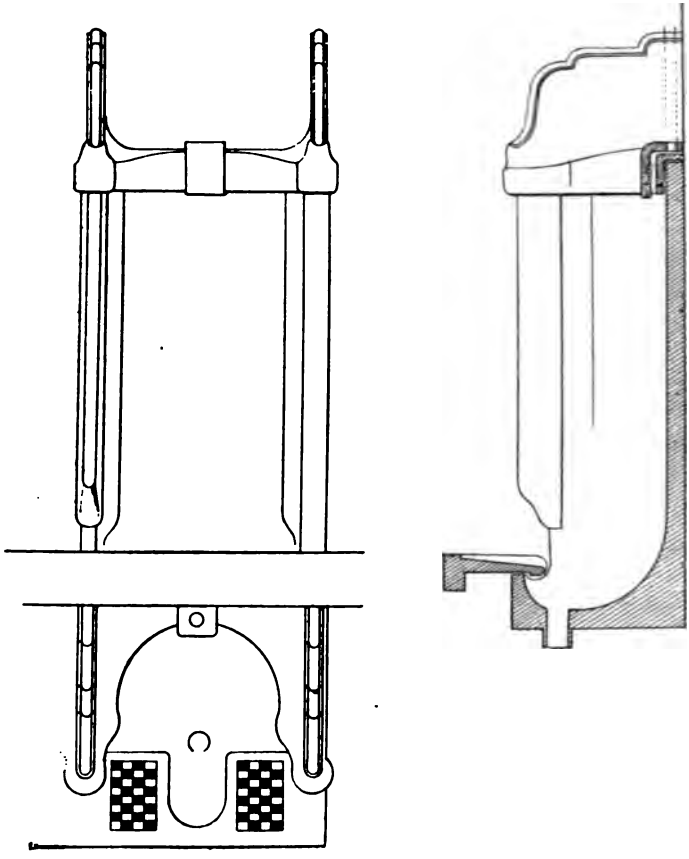


Fig. 5 et 6. — Installation des urinoirs, en plan et en coupe.

vigoureuse et la cuvette se prête à une évacuation rapide des matières et à un lavage parfait.

Les sièges à abatant comportent un couvercle qui en dissimule l'ouverture ; ces sièges, dont les pivots et les attaches sont reliés par des boulons sur la partie arrière de la cuvette, sont en acajou verni.

Des porte-manteaux en cuivre nickelé complètent l'installation.

Un certain nombre de ces cabinets sont munis d'un lavabo (*fig.* 8) en porcelaine comme la cuvette et comme celle-ci émaillé blanc avec filets en or; deux robinets de forme spéciale et portant l'indication « eau chaude » ou « eau froide » alimentent la cuvette dont la vidange est faite par une bonde de fond disposée pour former trop-plein pendant le remplissage; ces appareils sont en bronze nickelé.

L'eau chaude est obtenue à volonté par un petit chauffe-bains au

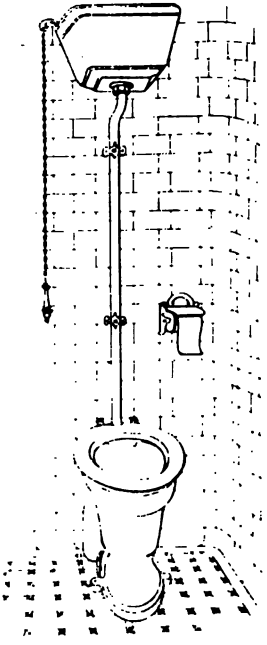


Fig. 7. — Installation d'un water-closet.

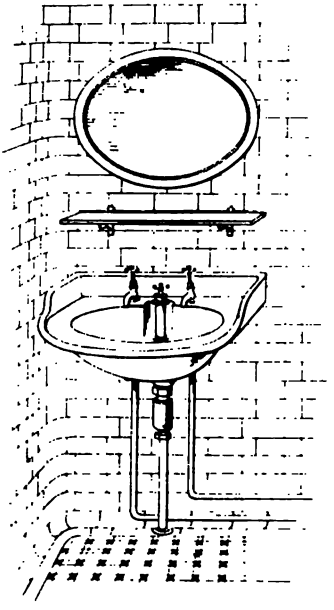


Fig. 8. — Installation d'un lavabo.

gaz dont les dispositions ont été étudiées avec beaucoup de soins; la combustion du gaz y est parfaite et il ne s'en dégage pas la moindre odeur; par une combinaison ingénieuse, le bec qui, à l'intérieur de l'appareil, brûle constamment en veilleuse, allume complètement le foyer dès qu'on ouvre le robinet de distribution, et l'eau chaude, en quelques secondes, coule à la température désirée.

L'installation de ces lavabos est complétée :

1° Par un miroir de forme ovale qu'entoure un cadre en bois à profil circulaire recouvert d'une peinture blanche laquée;

2° Par une petite étagère en glace biseautée supportée par deux consoles en métal orné.

Le cabinet de toilette installé dans un emplacement relativement spacieux et séparé par une cloison vitrée du reste de la salle, contient, comme l'indiquent les dessins (*fig.* 4) :

1° Trois toilettes adossées et disposées à distances égales sur un même plan, avec au-dessus une grande glace étamée dont la longueur correspond à celles des trois toilettes réunies (*fig.* 9).

Ces toilettes, en grès-porcelaine émaillé blanc avec filets en or

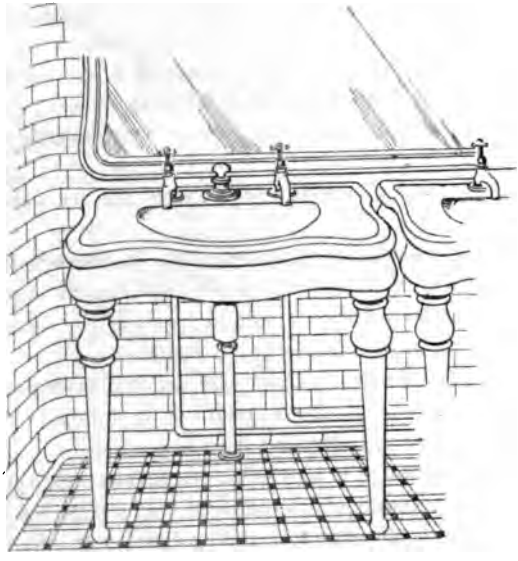


Fig. 9. — Installation du cabinet de toilette pour hommes.

comme les appareils dont nous venons de parler, comprennent chacune une seule cuvette de forme ovale et de grandes dimensions et, de chaque côté, des alvéoles pour recevoir le savon et les objets de toilette. Elles sont munies, comme les lavabos des water-closets, d'un double jeu de robinets et d'une bonde pouvant former trop-plein. Un chauffe-bains semblable aux précédents, mais de dimensions un peu plus grandes, permet d'obtenir l'eau chaude à volonté et immédiatement, sur l'une ou l'autre des trois cuvettes ou sur toutes

les trois en même temps. Ces toilettes sont supportées par-devant sur deux colonnettes, en grès-porcelaine à émail blanc et or;

2° Des étagères en glace adroitement disposées, à proximité des toilettes, pour recevoir les serviettes, brosses, etc...;

3° Un porte-manteau en acajou, à colonne, avec bras rayonnants pour porter les chapeaux et les vêtements et une disposition à la base pour recevoir les cannes et les parapluies;

4° Enfin, trois fauteuils avec porte-pieds pour le cirage des chaussures.

Côté des dames. La partie réservée aux dames comporte quatorze water-closets, quatre lavatories et le bureau des gardiennes.

L'agencement est le même que du côté des hommes :

Dix water-closets sont garnis d'une cuvette à abatant en acajou, d'un réservoir de chasse à tirage et de porte-manteaux;

Quatre possèdent, en plus, une toilette avec miroir, étagère et porte-manteaux;

Les quatre cabinets de toilette, plus vastes que les water-closets, contiennent :

Une cuvette d'aisances avec son réservoir de chasse à tirage;

Une toilette munie de deux robinets pour eau chaude et eau froide, le trop-plein formant bonde à volonté, une glace, une tablette pour les objets de toilette et des porte-manteaux;

Un bidet pourvu de deux robinets, et un chauffe-bains pouvant distribuer l'eau chaude indifféremment sur la toilette ou dans le bidet ou, en même temps, dans les deux appareils.

La cuvette, la toilette et le bidet sont semblables aux appareils en service du côté des hommes; les robinets, trop-pleins, les consoles, le tuyau de décharge du réservoir et l'enveloppe du chauffe-bains sont en cuivre nickelé.

Une grande glace, de forme psyché, décore la salle; une vitrine en acajou, à plusieurs compartiments, renfermant des objets de parfumerie en complète l'ameublement et une tapisserie épaisse ferme l'entrée de l'escalier.

Les parements vus des murs ainsi que les cloisons des water-closets, du côté des hommes comme du côté des femmes, sont montés avec des briques émaillées blanc et tous les angles verticaux et horizontaux sont arrondis; ces parties arrondies, suivant un rayon déterminé, ont été obtenues avec des briques moulées spécialement.

Les briques employées dans les revêtements et les cloisons ont sensiblement les mêmes dimensions que nos briques de Bourgogne : $0^m,22$ de longueur, $0^m,11$ de largeur et $0^m,054$ d'épaisseur. Elles sont moulées à emboîtememt avec un jeu de $0^m,007$ d'épaisseur environ pour le mortier. Ces emboîtements sont obtenus dans la largeur des briques ($0^m,11$) ou dans leur épaisseur ($0^m,054$), suivant que celles-ci sont montées à plat ou de champ; il en est de même de l'émail qui, dans l'un ou l'autre cas, ne recouvreque les parties vues des briques.

Ces briques sont moulées avec des argiles très pures supportant à la cuisson des températures élevées; elles sont parfaites dans leurs formes et présentent des arêtes droites et régulières. Les surfaces murales obtenues avec ces briques sont parfaitement planes et les joints, sans épaisseur, sont accusés simplement par des lignes droites et parallèles aussi bien dans le sens horizontal que dans le sens vertical.

C'est la première fois, à notre connaissance, qu'il est fait usage à Paris, dans les travaux publics, de briques *en grès* émaillé. Ces matériaux, d'un prix un peu plus élevé que celui des briques ordinaires, sont formés d'une pâte plus dense que celles-ci et très fortement comprimée; elles sont peu absorbantes, et sont beaucoup plus résistantes. La température élevée qu'elles ont supportée pendant la cuisson assure à l'émail une ténacité parfaite; il ne se craquellera pas et le temps l'altérera difficilement.

Les façades et les portes des water-closets, les cloisons qui limitent les lavatories, les bureaux des gardiens et des gardiennes, les chambranles qui entourent les entrées, du côté des hommes comme du côté des dames, sont en acajou massif. Ces ouvrages, qui ont été traités par des ouvriers ébénistes, sont formés de lambris à grands cadres sur le parement de la salle et à glace sur l'autre; les moulures, très simples, sont du meilleur effet. Le panneau supérieur des portes est formé d'un vitrail composé de verres de couleurs différentes, enchâssé dans une monture en cuivre. Les parties vitrées dans les cloisons des lavatories et des bureaux de gardiens et de gardiennes sont garnies de glaces sans aucun petit bois de division. Toutes les faces apparentes de cette ébénisterie, qui a été exécutée et montée avec les plus grands soins et la plus grande perfection, ont été vernis au tampon.

Les conduites distribuant l'eau de rivière et l'eau de source sur les différents appareils sont en cuivre nickelé dans toutes les parties

apparentes et en plomb pour le surplus. Les tuyaux pour le gaz sont établis dans les mêmes conditions.

Le sol, dans toute la surface, est pavé en carreaux de grès cérame blanc et bleu clair de très petites dimensions, posés à bâtons rompus sur une forme en mortier de ciment. Les pentes pour écouler les eaux de lavages sont dirigées vers des « entrées d'eau » siphonnées raccordées sur la canalisation générale d'évacuation.

Les murs sont montés en béton de cailloux et de mortier de ciment de Portland; le radier, sur toute la surface et le plancher qui ferme ces galeries au niveau du sol, sont en béton armé.

L'éclairage, durant le jour, est obtenu par des verres dalles fermant des trémies rectangulaires, ménagées d'une façon symétrique dans le plafond. Le soir, on se sert de la lumière électrique au moyen de lampes à incandescence placées dans des gerbes habilement disposées sur le membron en acajou qui couronne les lambris des cloisons.

La ventilation est mécanique; elle est assurée par un ventilateur monté avec sa dynamo dans une fosse étanche, en maçonnerie de béton de ciment placée latéralement à la bordure du trottoir, au droit du mur de refend qui sépare le côté des hommes du côté des dames. On accède à cette fosse par une colonne-affiche disposée au-dessus et dans laquelle le conduit de refoulement du ventilateur est prolongé.

Le ventilateur est relié à une gaine en tôle épaisse, de section appropriée, qui circule, telle une corniche, sous la forme d'un quart de rond, autour du plafond, dans les deux parties de l'établissement. Des prises d'air rectangulaires sont réparties en nombre suffisant sur le développement de cette gaine; elles sont garnies de grilles ajourées à mailles larges et de registres à coulisses pour le réglage.

Cette disposition, simple en elle-même, donne d'excellents résultats. On ne perçoit aucune odeur: le ventilateur aspire, par les différentes ouvertures convenablement réglées de la gaine, l'air des deux salles qui est immédiatement remplacé par l'air frais entrant par les escaliers d'accès. Des expériences ont montré qu'en fonctionnement régulier le ventilateur pouvait renouveler sept fois l'air de chacune des salles par heure.

Les gaines de ventilation, habilement décorées, encadrent le plafond qui est revêtu de carreaux en céramique émaillés et de verrières blanches, dissimulant les verres dalles qui ferment les trémies au niveau du sol extérieur.

La canalisation générale qui conduit directement à l'égout public les eaux usées et les matières de vidange est placée sous le sol. Elle est formée de tuyaux en fonte, dits « salubres », de $0^m,10$ et $0^m,12$ de diamètre, assemblés à emboîtement avec des joints coulés au plomb et posés, avec toute la pente disponible, — plus de $0^m,05$ par mètre — sur une forme en béton de ciment. Elle est munie de regards pour faciliter les visites et l'entretien et de conduits spéciaux débouchant à l'air libre pour la ventilation. Le point le plus élevé de cette canalisation est relié à un réservoir de chasse automatique, de un mètre cube environ de capacité, établi dans une chambre spéciale à l'extérieur et produisant plusieurs fois par jour des chasses vigoureuses dans les conduites.

Les compteurs pour le gaz et l'eau sont placés dans des locaux appropriés et convenablement aérés; le tableau de l'électricité est posé d'une façon très apparente et à portée de la main dans la cabine réservée aux gardiens.

Les cabines des gardiens et gardiennes sont établies avec le même luxe que les autres parties de l'établissement; elles sont bien aménagées; elles comportent notamment un meuble en acajou, de forme élégante, dans lequel est renfermé le linge mis à la disposition du public pour le service des toilettes.

Les escaliers d'accès, coupés par un palier de repos, sont composés de marches en béton de ciment moulé et comprimé; celles-ci sont protégées par des plaques en acier de $0^m,15$ de largeur portant des rainures longitudinales remplies en plomb. Les murs de ces escaliers et ceux des vestibules d'entrée sont revêtus d'un parement en mosaïque italienne formant des dessins simples et de bon goût. Les garde-corps en fer forgé qui protègent les entrées de ces escaliers reposent sur des parpaings en pierre de combblanchien polie. La fermeture pendant la nuit de chacune des deux divisions est assurée par des grilles en fer à deux vantaux qui se replient pendant le jour.

Conformément aux conditions du cahier des charges imposées au concessionnaire, l'usage des urinoirs est gratuit.

Les tarifs sont de 0 fr. 10 pour un water-closet, de 0 fr. 15 pour un water-closet avec toilette et de 0 fr. 20 pour un cabinet de toilette; il est payé en plus 0 fr. 10 pour une serviette et 0 fr. 05 pour le savon. L'usage du lavabo public, du côté des hommes est de 0 fr. 10 et le cirage des chaussures coûte 0 fr. 20.

Le service, dans la division des hommes, est fait par trois gar-

diens et, du côté des dames, par trois gardiennes; l'établissement est ouvert entre sept heures du matin et minuit; un cabinet gratuit est mis de chaque côté (hommes et dames) à la disposition du public.

L'aménagement de ces galeries souterraines est des plus confortables; il est certainement supérieur à celui des installations analogues de l'Angleterre. Le luxe qui a été déployé dans l'installation de la place de la Madeleine ne sera pas superflu, car il aura pour conséquence d'assurer la propreté et d'augmenter la fréquentation de l'établissement.

La construction, avec ses nombreux détails d'agencement, a été exécutée avec un soin tout particulier qui fait le plus grand honneur à la Société des « *Lavatories souterrains* » et aux Établissements Porcher qui ont été chargés des travaux et ont appliqué avec succès les excellents produits de leurs usines de Paris et de Revin (Ardennes).

Nous sommes heureux de constater la réussite d'une œuvre à laquelle nous nous étions attaché depuis de nombreuses années avec l'appui éclairé de M. Menant, directeur des affaires municipales, œuvre qui doit apporter aux Parisiens des facilités auxquelles ils ont le droit de prétendre dans une certaine mesure, et cela dans des conditions très supérieures à celles qui avaient été mises à leur disposition jusqu'à présent.

LA PESTE DE L'ILE MAURICE

Par M. le Dr J.-J. VASSAL

Médecin-major des troupes coloniales, H. C.
à l'Institut Pasteur de Nhatrang (Annam).

Parmi les foyers permanents de peste qui menacent nos colonies, il n'en est point qui mérite davantage une étude spéciale que celui de Maurice.

Il date de plus de six ans et ne semble nullement en voie de décroissance.

Le rapport que vient de publier le service médical et sanitaire de Maurice, pour l'année 1904[1], permet de se rendre compte de l'état

1. Annual report on the medical and health department for colony of Mauricius. H. Lorans, director. — 29 juin 1905.

de la peste mauricienne. Nous en ferons ressortir les particularités tout en l'analysant.

Les considérations que je pourrai y ajouter ont été puisées sur place, au cours d'une mission à Maurice et à la Réunion [1].

La peste existe à Maurice depuis 1899. Les premiers cas furent constatés à Port-Louis, dans le quartier Magon, fréquenté par les matelots, et au camp Ouoloff.

C'est au n° 11 de la rue *Calicut street* que se serait produit le premier décès. D'ailleurs, l'histoire de son invasion est toute rétrospective, car un peu plus de précision apportée au début dans les recherches et les moyens de défense eut certainement suffi à l'arrêter.

D'après les médecins mauriciens, c'est un bateau venant de Madagascar qui aurait contaminé Port-Louis. Toutefois, il est permis de s'étonner que la part possible de Bombay n'ait pas été mise en cause. Maurice entretient des relations constantes avec Bombay qui achète ses sucres et lui renvoie du riz et des grains. Or, depuis septembre 1896, Bombay n'a cessé d'être un foyer important de peste. Quelles marchandises sont plus susceptibles de convoyer les rats porteurs du bacille de Yersin que le riz et les grains ?

Les exigences économiques doivent forcément déjouer les combinaisons de prophylaxie sanitaire, mais il n'en est pas moins vrai que, si le commerce avec Bombay est une nécessité impérieuse et vitale pour Maurice, il expose ce pays à contracter la peste.

L'épidémie aurait suivi son cours sans de nouvelles réinfections. Cela revient à lever tout soupçon vis-à-vis de Bombay.

Maurice reçoit non seulement des céréales de l'Inde, mais encore des convois d'immigrants. Trois centres principaux l'approvisionnent : Madras, Calcutta, Bombay. Ce dernier, jugé dangereux, fut vite abandonné, car il était aussi plus coûteux. Les convois comprennent 3 à 400 individus, plus rarement 6 à 700. Avant d'embarquer, on leur fait subir une quarantaine de trois semaines. En arrivant à Maurice, nouvelle quarantaine à l'île Plate ou à la

1. J.-J. Vassal. — Rapport au gouverneur de La Réunion sur la peste de Maurice. — *Journal officiel de La Réunion*, numéros des 27 mars, 3, 14 et 17 avril 1903.

Dr J.-J. Vassal. — La Sérothérapie de la peste bubonique. Epidémie du port (Réunion) en 1900-1901. Saint-Denis, Lahuppe, 1901. Epidémie de peste de La Réunion en 1900-1901 (*Annales d'hygiène et de méd. coloniales*, janvier 1903).

Pointe aux Canonniers. On n'a jamais relevé dans ces conditions de cas de peste parmi les immigrants destinés à Maurice.

Le tableau suivant, publié par le service sanitaire local, donne tout de suite l'importance de la peste de Maurice et ses principales caractéristiques.

Années	Nombre de cas	Mortalité	P, 100 mortalité
1899.	1.416	1.117	78,9
1900.	796	593	74,5
1901.	1.095	805	73,6
1902.	505	386	76,5
1903.	1.395	1.035	74,2
1904.	568	449	79,0

La peste, née à Port-Louis, y est devenue endémique. C'est une ville de 51,387 habitants. Comme la population totale de l'île compte 375,686 âmes (recensement de 1901), la capitale y figure pour plus d'un septième.

Les races les plus diverses et peut-être les plus réfractaires à l'hygiène s'y entassent dans des quartiers antiques et mal tenus. La ville couvre cependant une vaste superficie. Le développement des rues est non seulement une grande source de dépenses, mais une gêne pour une surveillance active. Les terrains vagues ne sont pas rares. Le sous-sol de Port-Louis a été autrefois parfaitement aménagé. Mais le temps a fait son œuvre, et aujourd'hui toutes ces canalisations ruinées ne servent qu'à abriter des légions de rats.

Des travaux ont été entrepris pour aveugler les égouts inutiles. D'autres ont été purgés de leur vermine par l'oxyde de carbone ou le gaz sulfureux. Mais il a fallu s'arrêter : les caves particulières communiquaient avec le réseau.

Le système du tout à l'égout a été inauguré dans la partie de la ville comprenant les casernes indigènes. On arrivera ainsi peu à peu à pénétrer les mystères du sous-sol de Port-Louis et l'on pourra sans doute atteindre les rats.

La capitale est restée le foyer le plus redoutable de la peste à Maurice. En 1899, la mortalité pesteuse atteignit le chiffre de 733, tandis que, pour tout le reste de l'île, elle ne fut que de 384. Ce sont à peu près les mêmes proportions qu'on retrouve actuellement. Depuis longtemps, les Européens ont déserté Port-Louis, qui est aussi un centre paludéen. Ils se sont établis à Curepipe, Forest-

Side et Rose-Hill, qui jouissent d'un meilleur climat et que la peste avait encore épargnés.

En 1904, le nombre total des cas de peste a été de 568. C'est le relevé le moins sévère depuis l'origine, 1902 excepté. Par contre, la mortalité a été maxima, avec un pourcentage de 79 p. 100. L'épidémie fut à son apogée en octobre, avec 128 cas. Elle alla en s'atténuant progressivement pour se terminer le 16 mars 1905.

La courbe des cas de peste par trimestre fait ressortir les points suivants : les poussées se produisent en octobre, novembre, décembre, pendant la saison chaude ; avril, mai, juin, mois les plus frais de l'année, correspondent à la période de disparition du fléau.

L'influence saisonnière est donc très marquée. Elle a été identique pour la Réunion. L'épidémie, que j'ai étudiée, s'est étendue du 20 novembre 1900 au 26 mars 1901.

Ce retour périodique est sans doute en rapport, comme l'indique Simond, avec les mœurs des puces [1]. Il est d'expérience courante qu'il y a une saison des puces. Simond a établi le fait pour la Cochinchine et l'Inde ; Yersin a procédé à la même remarque en Annam. Tidswell [2], cité par Simond, a observé à Sidney une grande quantité de puces pendant une épidémie de peste et leur rareté ensuite. Liston [3], a vu à Bombay que les puces de rats parasitaient l'homme dans une forte proportion au moment des épidémies pesteuses, tandis qu'on ne les retrouvait plus ensuite, pendant les accalmies, qu'à l'état d'exception.

Nous avons vu que les rats pullulent à Port-Louis. Mais ils ne sont guère moins envahissants ailleurs. L'histoire rapporte que les Hollandais durent autrefois abandonner Maurice à cause des ravages qu'ils causaient aux récoltes. Je crois que ces rongeurs constituent encore un véritable fléau pour les Mauriciens.

Aussi le service sanitaire, qui a fort bien mis en lumière leur rôle dans la propagation de l'épidémie, a mené une campagne énergique contre eux. De mai à décembre, 27,620 rats ont été capturés à Port-Louis. En même temps beaucoup furent détruits par le poison. On faisait l'examen méthodique, au microscope, des

1. Dr P. L. Simond. — La question du véhicule de la peste. (*Revue médico-chirurgicale du Brésil et de l'Amérique latine*, n° 5, 1905.)
2. Tidswell. — Report on ectoparasites of the Rat, 1902.
3. Liston. — *Times of India*, 26 novembre 1904.

rats pris chaque jour. Cela fournit les indications les plus précieuses sur la marche de la maladie. Des maisons, où furent trouvés des rats pesteux, furent aussitôt désinfectées et leurs habitants préservés. Il résulte de ces recherches que l'épizootie murine précède de 2 à 4 semaines l'épidémie humaine et que cette dernière ne cesse, dans quelques localités, que 6 à 8 semaines après la disparition de toute mortalité sur les rongeurs.

En mai, une partie de la ville de Port-Louis fut inondée par une trombe d'eau : beaucoup de rats périrent.

Les autorités sanitaires constatent une fois de plus la complète indifférence de la population par rapport à toutes les mesures prophylactiques. Chez les indigènes, leur ignorance des règles les plus élémentaires d'hygiène n'a d'égale que leur fatalisme. Malgré les mesures de police, on voit encore dans les rues de Port-Louis des cadavres de rats dont les habitants se débarrassent sans prendre aucune précaution et sans avertir. Il paraît que les Chinois se font particulièrement remarquer parmi ceux qui cachent les cas de peste ou qui les déclarent trop tard.

Aussi la vigilance des médecins doit toujours être en éveil. Les statistiques de 1904 indiquent qu'ils ont fait 15,240 visites domiciliaires et 2,321 dans les divers établissements publics, tandis que 3,945 contraventions ont été dressées.

La capitale, seule, possède une organisation municipale, comparable aux nôtres. Les mesures d'hygiène étant parmi les plus impopulaires, il est souvent délicat de la part des corps élus de les faire appliquer. De sorte que, si l'autorité sanitaire avait quelque chance de rencontrer des résistances, ce serait précisément au point le plus menacé.

La population de Maurice comprend une proportion considérable d'hindous, employés dans l'industrie sucrière et répartis dans tous les districts. Ils sont l'objet d'une surveillance médicale très attentive. Il existe un médecin spécialement chargé de l'inspection des immigrants. Six établissements sucriers seulement ont été visités par la peste en 1904. Le Dr Lorans attribue ce résultat satisfaisant à l'empressement mis par les propriétaires à déclarer les cas et à prendre les mesures de précaution, principalement quand la mortalité sur les rats leur fut signalée.

Les militaires n'ont payé qu'un très faible tribut à la peste. Un

régiment d'hindous est cantonné à Port-Louis. Toutes les troupes blanches se trouvent à Vacoa, dans les régions élevées de l'île.

Les centres européens avaient été jusqu'ici épargnés. Mais, en octobre 1904, Curepipe fut atteint d'une manière insidieuse, qui dérouta d'abord le diagnostic. En quelques jours, il se produisit 13 cas de pneumonie pesteuse primitive, tous fatals. On eut à déplorer la mort de l'inspecteur sanitaire Casanove, que ses fonctions appelèrent la nuit, auprès des malades, dans des cases sordides et mal ventilées. C'est la première victime parmi les agents de la santé, depuis le commencement de l'épidémie.

Voici la répartition des cas par districts, pour l'année 1904 :

LOCALITÉS	MORTS	GUÉRISONS
Port-Louis	271	56
Plaines Wilhems	108	37
Grand-Port	24	7
Flacq	20	4
Pamplemouses	13	6
Savanne	9	3
Black River	3	3
Moka	1	3

Les moyens dont disposent les autorités sanitaires pour combattre la peste sont très puissants et leur outillage est des plus remarquables.

A Port-Louis, il existe deux lazarets spéciaux, de la " Grande-Rivière " et de " Bois-Savon " et un vaste champ de ségrégation comprenant 33 baraquements. Dans les hôpitaux, on a réservé un bâtiment isolé où les entrants sont soumis à une observation. Quelques centres ont des hôpitaux qui ont été aménagés spécialement pour la peste. Les désinfections des meubles, de la literie et des effets sont effectuées dans la station de la " Plaine Lauzon ", au moyen des étuves à vapeur sous pression Geneste et Herscher.

L'isolement et le traitement des malades constituent les garanties les plus sérieuses de prophylaxie. 107 malades furent hospitalisés pour la peste à Port-Louis, en 1904, et 116 dans les districts.

La mortalité dans les lazarets, y compris les cas fatals dans les quelques heures de l'admission, a été de 56,8 p. 100 , tandis que la mortalité générale s'éleva, comme nous l'avons vu, à 79,0 p. 100.

La base du traitement fut, suivant le Dr Lorans, le repos, les stimulants, et, pour le lazaret des " Plaines Wilhems ", les injections intraveineuses de sérum de Yersin à hautes doses.

Quand j'ai parcouru l'île Maurice en 1902, le sérum antipestueux

était employé, mais il ne jouissait pas d'une grande faveur. Sans être aussi impopulaire qu'à La Réunion, il n'était que difficilement accepté, même dans certains milieux médicaux. On avait au début pratiqué un très grand nombre de vaccinations haffkiniennes[1] qui avaient mis la population en défiance contre toute piqûre.

Il semble que les inoculations préventives aient été, pour la première fois en 1904, essayées sur une grande échelle. J'emprunte le tableau suivant :

	Nombre des suspects par contact	Nombre des personnes ayant eu la peste ultérieurement
Inoculés . . .	261	31
Non inoculés .	1.708	32
TOTAL	1.960	63

C'est un résultat qui est, tout au moins, inattendu.

Les chiffres qui suivent sont également dignes d'être notés.

De juin 1899 à juin 1905, 3,407 suspects par contact, furent admis au lazaret des "Plaines Wilhems", dont 1,044 furent inoculés préventivement avec le sérum de Yersin, et 21 ou 2,01 p. 100 prirent la peste, pendant que 2,363 non inoculés ne fournirent que 30 cas, c'est-à-dire 1,26 p. 100.

Et le rapporteur ajoute : « Quelques praticiens, à Maurice, disent avoir obtenu, avec le sérum de Yersin, des résultats remarquables, qu'ils attribuent aux inoculations intraveineuses, avec de grandes quantités de sérum antipesteux, à la période aussi précoce que possible de la maladie. »

Les inoculations préventives de sérum antipesteux sont devenues d'un usage courant dans les épidémies. Calmette et Salimbeni en ont déterminé l'action et le mode d'emploi à Oporto[2], G. F. Lydston[3] à Sydney, A. Duprat[4] et J. B. Agnoli[5] en Amérique en tirèrent parti. Dans nos colonies, il a rendu de grands services, à La Réunion

1. Rapport du Dr STEVENSON au Gouverneur de Maurice. Port-Louis, 1900.
2. CALMETTE et SALIMBENI. — La Peste bubonique. Etude de l'epidémie d'Oporto en 1899. Sérothérapie. *Annales de l'Institut Pasteur*, n° 12, 25 décembre 1899.
3. G. F. LYDSTON. — Note on plague observed by the health authorities of Sydney.
4. A. DUPRAT. — Contribution clinique à la sérothérapie de la peste. *Annales de l'Institut Pasteur*, t. XVII, 25 sept. 1903.
5. J. B. AGNOLI. — La peste bubonica en los anos de 1903-04. Lima, 1905.

(Thiroux et J. J. Vassal)[1], à Madagascar (Clarac et Mainguy)[2], au Tonkin (Pineau), en Nouvelle-Calédonie (Aubert et Jacquin)[3], en Chine (Rouffiandis)[4].

On a reproché au sérum de Yersin son action fugace. Il n'agit en effet que pendant une période très limitée, dix à douze jours. C'est là une propriété commune à tous les sérums. Aussi ne peut-on en faire bénéficier qu'un nombre limité de personnes pendant une épidémie, par exemple celles qui ont été en contact avec les malades, dans la même maison ou sur le même bateau. Il semble bien que cette règleait été appliquée aux " Plaines Wilhems " de Maurice, mais on s'explique difficilement les raisons d'une proportion plus élevée de cas de peste chez les inoculés. Pour que cette constatation ait une valeur réelle, il faudrait connaître en même temps le nombre de jours qui s'est écoulé entre la piqûre et l'apparition des premiers symptômes. Au delà de douze jours, le sérum ne peut plus être mis en cause. S'il était besoin de déterminer si le sérum antipesteux a réellement agi à Maurice, il n'y aurait qu'à se reporter aux chiffres cités plus hauts. La mortalité des hospitalisés est tombée de 79 p. 100 à 56, 8 p. 100.

Pourquoi cette divergence d'opinion sur les effets curatifs du sérum antipesteux parmi les médecins mêmes de Maurice? S'il y a des succès partiels indéniables, comment ne se répètent-ils pas partout ? La méthode des injections sous-cutanées à faibles doses ne semble pas suffisamment active. Par analogie avec la sérothérapie diphtérique, on y a encore recours. D'un autre côté, il est bien probable que, dans les petites localités, où la surveillance s'exerce de plus près, les conditions soient plus favorables pour l'administration précoce du sérum.

Sans vouloir faire une revue d'ensemble des travaux publiés ces

1. Thiroux. — Rapport sur la lymphangite infectieuse de La Réunion. *Annales d'hygiène et de méd. coloniales*, 1900, p p. 513-521.

Merveilleux. — Morbidité et mortalité à La Réunion en 1899. (*Annales d'hygiène et de méd. coloniales*, 1900, n° 4, p.p. 535.)

J.-J. Vassal. — Loc. cit.

2. Clarac et Mainguy. — Épidémie de peste à Majunga en 1902. (*Annales d'hygiène et de méd. colon.*, 1904, t. vii, p.p. 28-47.)

3. Aubert et Jacquin. — Notes sur l'épidémie de peste qui a régné dans le nord de la Nouvelle-Calédonie (juillet-sept. 1903). (*Annales d'hyg. et de méd. colon.*, 1904, t. vii.)

4. Rouffiandis. — Note sur l'épidémie de peste de Fou-Tchéou. (*Annales d'hyg. et de méd. colon.*, 1904, t. vii, p.p. 417-433.)

dernières années, sur l'emploi du sérum de Yersin comme curatif, nous rappellerons quelques résultats acquis.

C'est en Chine, à Canton et Amoy, au mois de juillet 1896, que Yersin[1] expérimenta son sérum. 26 pestiférés furent ainsi traités. Ils fournirent 2 morts, soit une mortalité de 7,5 p. 100. Dans l'Inde, les résultats obtenus par le même savant ne furent pas aussi concluants. Cependant, il y eut 33 guérisons pour 50 malades traités ; soit une mortalité de 34 p. 100. Simond, à Bombay et Kutch, traita 300 pesteux et obtint 144 guérisons, ou 52 p. 100[2].

Yersin, en Indo-Chine[3], eut 14 décès sur 33 malades inoculés : c'est-à-dire 42 p. 100 ; Thiroux, à Tamatave, sauva avec le sérum 9 malades sur 20, soit 55 p. 100[4].

Il faut en arriver aux essais plus étendus dont l'épidémie d'Oporto fournit l'occasion à Calmette et Salimbeni, pour avoir des résultats décisifs[5]. Sur 142 cas traités, on ne relève que 21 morts. Soit une mortalité de 14,78 p. 100. « Pendant le même temps, écrivent ces savants, on comptait en ville 72 pestiférés auxquels on n'a pas donné de sérum ; 46 sont morts : mortalité, 63,72 p. 100. La différence entre 14,78 et 63,72 p. 100 mesure donc l'efficacité du sérum. »

Depuis, on peut citer de nombreux succès, qui ont été obtenus surtout dans nos colonies.

Pendant l'épidémie de peste qui régna en Nouvelle-Calédonie du 23 décembre 1899 au 19 mars 1900, Primet a relevé 124 cas et 80 décès, dont 27 p. 100 traités par le sérum guérirent[6].

A la Réunion, tandis que sur 51 malades non traités, il y avait 41 morts, c'est-à-dire 80,3 p. 100 de mortalité, j'ai obtenu 11 guérisons sur 13 cas[7].

Les chiffres de Clarac et Mainguy, à Majunga, sont les suivants. Non traités : 31 morts sur 42, soit 75 p. 100 ; traités : 32 morts sur 71, soit 45 p. 100. Mais ces auteurs font remarquer que lorsqu'ils em-

1. Yersin. — Sur la peste bubonique (Sérothérapie). *Annales de l'Institut Pasteur*, 1897, t. II, p.p. 82-93.
2. Simond. — *Annales d'hyg. et de méd. col.*, 1898, août-sept., p. 349.
3. Yersin. — Rapport sur la peste bubonique de Nhatrang (Annam). (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1899, t. XIII, p. 251-261).
4. Thiroux. — *Annales d'hygiène et de médecine coloniales*, 1899, n° 111, p. 400.
5. Calmette et Salimbeni. — Loc. cit.
6. Primet. — Rapport sommaire sur l'épidémie de peste qui a régné en Nouvelle-Calédonie du 23 décembre 1899 au 19 mars 1900. (*Annales d'hygiène et de médecine coloniales*, t. IV., 1901.)
7. J. J. Vassal. — Loc. cit.

ployèrent les injections intraveineuses, ils n'eurent plus que 2 décès sur 12[1].

Rouffiandis[2], dans 67 cas à Fou-Tchéou, a eu 34 morts sur 67 traités, soit 50 p. 100.

A. Duprat, opérant au Brésil, a soigné 45 malades, sur lesquels 9 sont morts, soit une mortalité de 20 p. 100 ; 29 malades ayant été traités par des injections initiales supérieures à 130 c. c. n'ont donné qu'une mortalité de 13,78 p. 100[3].

Au cours de quelques épidémies récentes, le sérum antipesteux n'aurait pas donné des résultats aussi satisfaisants. L. Rabinowitsch et W. Kempner[4] le constatent pour Odessa ; G. F. Lydston pour Sydney[5].

Ces témoignages partiels n'infirment point les précédents. L'emploi du sérum est à recommander. Les réticences qu'on observe encore dans certains pays sont inexplicables. La plupart des colonies anglaises l'ont abandonné, et cependant, quand il s'agit de la peste, on devrait hésiter à se priver d'un élément aussi important. Sans doute l'efficacité du sérum de Yersin n'est pas comparable à celle du sérum antidiphtérique et il est de plus difficile à manier à cause de l'obligation de l'inoculer dans les veines.

Mais, quoi qu'il en soit, on pourrait en attendre bien davantage, à Maurice tout particulièrement.

Maurice a complété son plan de défense à l'intérieur par un système non moins remarquable dirigé contre l'extérieur. Tout ce qui a été fait dans cette voie sauvegarde en même temps les intérêts sanitaires des pays voisins.

Les relations commerciales de Maurice existent surtout, nous l'avons déjà constaté, avec l'Inde. Madagascar ne fournit que des bœufs. Mais Port-Louis est le point terminus des lignes de l'Océan Indien des Messageries Maritimes. Il y a un mouvement de deux courriers par mois.

Toutes les patentes des bateaux étrangers sont soumises au contrôle d'un " Comité de Quarantaine ", comprenant huit membres :

1. Clarac et Mainguy. — Loc. cit.
2. Rouffiandis. — Loc. cit.
3. A. Duprat. — Loc. cit.
4. L. Rabinowitsch et W. Kempner. — Die Pest in Odessa. (*Deutsche med. Woch.* 1903, n° 1, p. p. 20 21 ; n° 3, p. p. 51-53.)
5. G. F. Lydston. — Notes on plague observed by the health authorities of Sydney. (*New-York med. journ.*, 28 février 1903.)

le directeur de la Santé, le maire de Port-Louis, un fonctionnaire du gouvernement et quatre négociants nommés par le gouverneur.

Un courrier qui a obtenu libre pratique dans les ports de Madagascar ou de La Réunion peut être déclaré suspect par le Comité de Quarantaine et mis en observation.

Maurice est doté, pour se préserver contre l'extérieur, d'un outillage très complet. Outre un grand lazaret à quelques kilomètres de la capitale, à " La Pointe aux Canonniers ", les autorités disposent encore d'une station d'isolement, l'île Plate (Flat Island), à 20 milles de Port Louis, et, dans le port même, d'un établissement de désinfection, inauguré en 1903.

J'ajouterai qu'un laboratoire de recherches bactériologiques, analogue à celui qui existe à Saint-Denis-de-La Réunion, avait été prévu dès 1902 et qu'un crédit important figurait à cet effet au budget de la colonie.

La peste de Maurice reste un danger menaçant pour nos colonies de la côte orientale d'Afrique. Les risques viennent surtout des courriers réguliers. Aussi a-t-on pris contre eux des mesures exceptionnelles. Un bateau par mois, sur deux, touche à Port-Louis. Il est donc ensuite en quarantaine à La Réunion et à Madagascar. Rien n'est plus juste. Mais si des passagers de Maurice débarquent à La Réunion, c'est une quarantaine de 12 jours qui leur est imposée. Elle peut être réduite à cinq jours pour les personnes qui acceptent l'inoculation préventive de sérum antipesteux. Quant aux marchandises, les formalités sont telles qu'elles valent la prohibition. Les pièces de machine et le pétrole sont seuls reçus en franchise. Du moins c'était là le régime appliqué jusqu'en 1903. A la même époque, Madagascar se contentait d'imposer cinq jours de quarantaine ; les marchandises étaient reçues après désinfection.

Il est légitime que La Réunion cherche á se préserver des contaminations de l'île voisine, mais ce serait entrer dans une voie peu rationnelle que de faire appel aux pires rigueurs des règlements sanitaires.

Il est admis que les apports pesteux venant de l'homme sont peu importants. Hankin[1] a illustré ce fait de nombreux exemples tirés de Bombay. Un internement prolongé ne supprime point les dangers venant des puces. On peut régler le mouvement des Mauriciens vers

1. H. Hankin. — On the epidemiology of plague. *Journ. of hygiène*, t. v., janvier 1905.

Bourbon, mais non le supprimer par des lois inacceptables. La Réunion, de son côté, est largement armée pour n'avoir pas à redouter une invasion de la peste.

Le pronostic de la peste de Maurice ne laisse pas que d'être fort grave. Depuis 1899, le fléau sévit avec une intensité qui ne s'est pas encore ralentie. La virulence reste aussi grande et l'île tout entière est envahie. Les milieux européens, tels que Curepipe, ne sont plus à l'abri.

L'expérience de ces dernières années montre qu'un pays peut se débarrasser de la peste, quand il est aussitôt mis en garde et que la lutte est engagée très énergiquement. On peut citer le Tonkin, l'Annam, La Réunion, Madagascar, l'Algérie [1]; Oporto, au Portugal; Hambourg, en Allemagne ; Glasgow, en Angleterre.

D'autres pays, au contraire, moins favorisés, ont dû assister, impuissants, à leur envahissement pesteux. De ce nombre sont l'Inde, Hong-Kong et Maurice. On voit alors se dérouler un cycle à peu près invariable. La maladie apparaît brusquement et se développe pendant un an ou deux avec une mortalité progressive. Elle passe plus tard à l'état d'épidémie, s'étend, et devient finalement endémique pour une longue période. Dans l'Inde, elle existe en permanence depuis dix ans et semble acquérir une marche toujours plus envahissante. Le nombre des morts pour 1903 a été de 846.030 ; il s'est élevé à 1,034,787 l'année suivante. Bombay, les "Provinces Unies" et le Punjab ont eu, chacune à leur tour, leur grande attaque. C'est à Madras maintenant, à Mysore, au Bengale et aux Provinces Centrales de payer leur tribut [2]. Il est malheureusement à craindre qu'il ne soit très lourd.

La peste disparaîtra de Maurice dans un avenir plus ou moins lointain qu'il est impossible encore de préciser. On pourra sans doute très prochainement en limiter l'importance. La position géographique de Maurice, son isolement naturel, le chiffre relativement faible de sa population, d'ailleurs docile et avisée, constituent autant de garanties que l'Inde pourrait lui envier.

Dans l'état actuel de nos connaissances, possédons-nous les

1. H. Soulié. — Sur quelques cas de peste bubonique observés en Algérie ces dernières années. *Compte rendu du Congrès colonial français*, 29 mai 1904 ; sect. méd. et hyg. colon., p. 98.

2. *The Journal of tropical medicine*, 1er février et 1er septembre 1904 ; 1er février 1905, p. 39.

moyens de faire disparaître la peste d'un pays où elle est installée depuis longtemps ?

Nous n'avons pas encore surpris le mécanisme intime de sa propagation. Sans doute le rôle prépondérant du rat est bien établi. Mais il ne serait guère compréhensible, sans un agent intermédiaire, capable d'inoculer le virus.

Ogata[1], Yersin[2], G. F. Blackmore[3], Nutall[4], A. K. Chalmers[5], Frank Tidswell [6], etc., ont incriminé la puce des rats. Simond, qui a été un des premiers champions de cette idée, l'a de nouveau défendue dans un travail récent [7].

Pour Hankin, les rats seraient dangereux, mais il faudrait y joindre aussi les mouches [8]. W. Hunter, de Hong-Kong, se basant sur des formes gastro-intestinales de la peste, songe à la contamination possible des aliments et des ustensiles de table par les mouches et les cancrelats [9].

Quelques mammifères et la plupart des animaux domestiques contractent spontanément la peste. L'épidémie de Sydney fut précédée d'une épizootie véritable de peste, qui se déclara au jardin zoologique. Des antilopes, des kangourous, des cobayes succombèrent[10].

Canthie, qui a fait une étude spéciale de la peste sur les animaux domestiques, a prouvé que le cochon peut avoir la peste, sans symptômes apparents, pendant plusieurs semaines.

Simpson, de son côté, a établi cette réceptivité des animaux domestiques, les volatiles compris.

1. M. Ogata. — Ueber die Pestepidemie in Formosa. (*Central b. f. Bact.* xxi, 1897, nos 20-21.)
2. A. Yersin. — La peste bubonique à Hong-Kong. *Arch. méd. nav.*, octobre 1894. (*Annales de l'Institut Pasteur*, 4 pass.)
3. G. F. Blackmore. — Rats et plagues. *Lancet*, 1902, 11 octobre.
4. G. H. Nuttal. — Zur Aufkal alcrung der Rolle, welche die Insecten beider Verbreitung der Pest spielen. Ueber die Empfindlichkeit verschiedener Tiere fur dieselbe. (*Cent. f. bact.*, xxii, n° 1897.)
5. P. L. Simond. — La question du véhicule de la peste. Loc. cit.
6. H. Hankin — On the epidemiology of plague. Loc. cit.
7. W. Hunter. — A research intn epidemic and epizootic plague. (*The journal of tropical medicine*, n° 1, vol. viii, 2 janvier 1905.)
8. J. A. Thompson. — Report of the board of health on a second out breack of plague at Sydney, 1902.
9. Canthie. J. Plague in domestic animals. (*British med. journ.*, n° 2230, 26 septembre 1903.)
10. W. J. Simpson. — Plague in Hong-Kong. *Brit. med. journ.*, 28 mars 1903, n° 2204.)

Cet aperçu sur les recherches les plus récentes montre que la prophylaxie de la peste repose sur des bases multiples et complexes que l'épidémiologiste ne saurait négliger.

La doctrine définitive de l'étiologie de la peste reste à formuler. Toutefois, de l'ensemble des faits et des observations scientifiques, on peut tirer des règles d'hygiène, qui permettent de combattre la peste et le plus souvent d'en triompher.

LES ASPECTS DE LA MÉDECINE PRÉVENTIVE

Par M. le Dr ENSCH,

Chef du service d'hygiène et de médecine préventive de Schaerbeek (Belgique).

La médecine s'oriente de plus en plus vers l'organisation de la médecine préventive. Partout s'élèvent des dispensaires contre la tuberculose, des consultations pour nourrissons; partout on discute, on prépare, on décide l'institution de médecins d'école; des ligues se créent pour faire face à tous les fléaux contagieux, et en France, comme pour synthétiser ces courants divers, une vaste société, l'*Alliance d'hygiène sociale*, s'est constituée et s'efforce d'unifier la lutte « pour plus de santé ».

Non seulement cette évolution de nos institutions médicales, « ce renversement du pôle » de la médecine aura l'influence la plus heureuse sur le bien-être du peuple, mais elle posera des problèmes nouveaux de pathologie ou du moins nous forcera à modifier notre manière de les concevoir et de les étudier.

Essayons de donner plus de clarté à notre pensée, en envisageant quelques problèmes que soulève la médecine d'école.

Voici un enfant épileptique. Son mal est cette épilepsie légère, nocturne, ne s'imposant point par quelque attaque théâtrale. Nous, médecins d'école, nous serons forcés, quand on nous présentera cet enfant, d'en faire l'expertise complète, de recueillir tous les symptômes (qu'ils incommodent ou non l'enfant, qu'ils aient apparu ou non aux parents). Le diagnostic établi, nous n'avons pas à prescrire quelque traitement bromuré ou calmant, capable de supprimer les symptômes du moment, mais ne touchant en aucune façon à l'évolution de la maladie; nous avons à nous faire en quelque sorte

l'avocat de la santé de l'enfant, à apprécier non seulement le présent, mais à calculer les dommages possibles qui l'attendent dans l'avenir, et en suivant d'année en année l'évolution de ce cas et l'évolution de cas semblables, nous changerons certainement notre manière de voir sur beaucoup de ces cas de maladies nerveuses, dont la compréhension est encore si obscure.

Voici un autre sujet, qui n'est guère de nature à intéresser les médecins d'hôpitaux; nous voulons parler de la céphalée de la femme, ce mal qui l'indispose si fréquemment, intolérable parfois au point de lui faire prendre la vie en dégoût. Pourquoi ne point transporter ce sujet à l'école et ne point surprendre chez la jeune fille les débuts et la marche de ce symptôme douloureux, dégager dans cette céphalée, l'élément fatal, celui auquel nous ne pouvons rien opposer momentanément et l'élément guérissable, et établir les facteurs de prophylaxie et guérison pour chaque cas isolé? Interrogez les jeunes filles d'une classe avancée de l'école primaire; vous verrez que près de la moitié d'entre elles accusent des maux de tête fréquents qualifiés souvent de migraine (la « véritable » migraine paraît plutôt rare).

Les questions se pressent. Pourquoi les unes sont-elles indemnes et pourquoi les autres paient-elles leur tribut à la douleur? Les mêmes souffrances vont-elles perdurer chez la femme faite? Oh! il faudra éliminer les causes nasales, ophtalmiques, rénales de la céphalalgie. Les autres sont plus obscures, plus délicates à rechercher, plus difficiles à éloigner. Qu'importe! Il y a là un problème de médecine préventive dont il est important de fixer les données.

Si nous devons songer à la femme de demain, n'oublions point également l'homme de demain.

Antoine Marro, dans le chapitre initial de son livre : *La puberté chez l'homme et la femme*, montre tout l'intérêt que les peuples primitifs prenaient au problème de la préparation de l'homme. L'action sociale est chez nous notablement inférieure et tout à fait insuffisante. La société se désintéresse trop du passage des jeunes gens à la condition de citoyens. La seule préparation est l'éducation militaire.

La pratique de la médecine préventive aura un caractère de précision plus grand que l'exercice de la médecine curative. Là on aura besoin de l'action positive; dans la guérison des maladies, l'action suggestive joue un rôle considérable.

L'organisation sérieuse de l'inspection scolaire mettra au jour d problèmes médicaux fort intéressants.

Nous songeons en ce moment à une importante déclaration q faisait au Congrès d'hygiène scolaire de Nuremberg le professe Cohn (de Breslau). Après avoir examiné les divers aspects de l'hygiè de la vue, il demande si, en cas de myopie, il faut prescrire d verres plus forts ou plus faibles que ceux qui correspondent degré de réfraction de l'œil... et il n'hésite point à dresser ici vaste point d'interrogation.

« Cette question n'est pas si simple à résoudre. Elle est pourta de la plus grande importance pour l'hygiène scolaire; ce ne se que par les observations suivies et nombreuses sur des cent mil enfants que nous parviendrons à connaître le principe suiva lequel nous devrons ordonner des verres. Ici donc, comme da beaucoup de problèmes de thérapeutique, nous nous inclinero devant la majesté des chiffres. »

Faut-il peser, toiser les enfants? On a prétendu que c'était beau coup de travail pour obtenir peu de résultats.

Cette pensée est vraie et juste peut-être si l'on considère la pei que nous aurons à corriger le poids et la taille d'un enfant dont croissance est retardée. Elle est d'autant plus vraie et juste q nous considérons l'état actuel des choses. Mais qui pourrait ni que les données de poids et de taille ne soient importantes à co naître pour expertiser la santé d'un enfant? Pourtant ici on trouve dans le domaine de la nutrition. On pourrait beaucoup l'on pouvait répartir les aliments selon les besoins physiologiqu de chacun. Les difficultés sociales ne sont pas une raison suffisan pour ne pas poser le problème et il est posé en Angleterre.

Ainsi donc la médecine préventive va poser certains problèm d'une manière catégorique. Ne conviendrait-il même point, q nous tous qui allons aux écoles, nous recherchions ces inconnue que nous nous les communiquions avec toute l'étendue d'obscuri dans laquelle nous les voyons, et que dans nos réunions, n congrès, nous fixions les méthodes d'exploration? Pourquoi do faut-il laisser perdurer cette mauvaise habitude scientifique de publier que le positif? Certains points d'interrogation, placés bonne lumière, ne peuvent-ils avoir, en beaucoup de circonstance une influence bien certaine sur le progrès scientifique et le confo humain? L'atmosphère du doute, la conscience de l'inconnu,

critique, ne sont-elles point les facteurs essentiels de la recherche ?

Et voilà pourquoi nous voulons traiter ici de la question de la respiration nasale et de quelques autres prolèmes de médecine préventive chez les écoliers, non point pour apporter ici des données nouvelles, mais pour montrer les contours imprécis de certaines questions que d'aucuns présentent comme plus certaines.

Mais résumons d'abord la question.

Faut-il rappeler tous les troubles que causent les infections répétées du nez ? Ce sont les végétations adénoïdes, les déviations de la cloison, les rhénites de toutes espèces, qui amènent les symptômes de l'obstruction nasale. Ce sont ensuite les conséquences des inflammations du naso-pharynx : troubles de la voix, faux croup, incontinence urinaire nocturne, asthme réflexe ; — ou encore les influences désastreuses qui se répercutent de l'ouïe : otite, abcès cranien, surdité, affaiblissement mental ; — enfin l'affaiblissement de la santé générale. — Qu'importe ! Depuis que Mayer a établi le syndrome adénoïdien, dans son mémorable travail de 1873 (*Archiv-for Ohrenheilkunde*), tout cela a été écrit à satiété. Ce qui nous arrête c'est la pratique sociale, l'organisation de la prophylaxie.

Or, de nombreuses enquêtes faites dans les écoles ont montré combien étendu était le mal dans l'enfance scolaire. Nous avons également résumé dans le tableau ci-joint l'ensemble, d'ailleurs imparfait (qu'importe d'ailleurs ! c'est ce que nous verrons plus loin !) de documents que nous avons su recueillir.

Nous n'insisterons d'ailleurs pas autrement sur ces statistiques. Il y a une telle divergence dans les méthodes employées pour les établir et d'autre part les symptômes observés sont si peu comparables, que nous pensons que l'accord ne régnera que sur un point : la fréquence de troubles de l'ouïe et de la respiration nasale chez les écoliers.

Ce que nous poursuivons et ce que nous devons poursuivre avant tout, c'est le but pratique auquel nous devons abandonner en l'occurrence le côté scientifique du problème. Que l'on recherche des procédés compliqués d'audiométrie, que l'on poursuive le tissu adénoïdien dans ses derniers retranchements, que l'on s'exténue à élaborer une statistique précise d'insuffisants nasaux, ce sont là de nobles desseins scientifiques. Mais, même si nous nous tenons à ce terrain, ne conviendrait-il point de soulever les points obscurs, de poser les questions, de faire la carte de l'inconnu et de chercher

TABLEAU montrant les résultats des statistiques.

ANNÉE	LOCALITÉ	AUTEUR	ENDROIT de LA PUBLICATION	NOMBRE D'ÉLÈVES examinés.	PROPORTION de MALADES de l'appareil oto-rhinopharyngien.	MÉTHODE D'EXAMEN
1878	Riga.	Reichard.	*Petersburger medicinische Wochenschrift*.....	1.065	22 0/0	
1883	Paris.	Gellé.	*Annales d'hygiène publique*....	»	22 à 25 0/0	Méthode acoustique.
1885	Munich.	Bezold.	*Aerztliches Intelligenzblatt*....	1,918	25 0/0	
1886	Copenhague.	Schmegelow.	D'après Meyer. *Archiv. fur Ohrenheilkunde*. B. XL, p. 6.	581	18 0/0	
1888	St-Pétersbourg.	Lunin.	*Wratch*.....	280	14 0/0	
1891	Brême.	Winckler.	*Wiener medicinische Wochenschrift*.....	798	26,5 0/0	Complexus symptomatique.
1894	Stockolm.	Stangenberg.	*Zeitschrift fur Ohrenheilkunde*, t. XXVI, p. 88.....	2,344	10,2 0/0	
1895	Washington.	Sexton.	*Weyl. Schulhygiene*.....	570	13 0/0	
1898	Jutland.	Standbygaard,	*Ref. Internationales Centralblatt f. Laryngologie*, 1899, p. 107..	568	33 0/0	
1901	Kreise Marburg.	Ostmann.	*Archiv fur Ohrenheilkunde*.....	7,557	28,4 0/0	
1902	Londres.	Cheatle.	*Journal of Laryngology*....	1,000	43 0/0	
1902	Groswartenburg.	Rochter.	*Zeitschrift fur Schulhygiene*....	700	15 0/0	
1902	Stockolm.	Floderus.	*Internationales Centralblatt fur Laryngologie*, t. XIX, p. 234..	905	37,6 0/0	
1903	Bucharest.	Félix.	*Semaine médicale*.....	1,038	31 0/0	
1903	Edimbourg.	Mackenzie.	*The medical Inspection of school Children*.....	597	35/24 0/0	

ensemble les voies par où on pourra l'aborder et soulever ce que les Allemands appellent la question de combat (Streitfragen)?

Burger[1], d'ailleurs, dans un excellent article sur la statistique des végétations adénoïdes, a judicieusement montré les points faibles de ces numérations. On publiera sans doute encore le résultat d'autres enquêtes, elles seront même peut-être plus précises; les chiffres qui leur serviront de base seront peut-être plus comparables. Peut-être bien parviendrons-nous à obtenir une statistique montrant l'influence (fort probable) des aliments sur le nombre des adénoïdiens.

Mais, laissons-là le point de vue anthropologie et voyons comment la médecine préventive des écoles doit organiser la prophylaxie des troubles de l'ouïe et de la respiration nasale. En d'autres termes envisageons la question au point de vue utilitaire.

Disons, dès le début, que, lorsque l'enfant vient à l'école, beaucoup de mal est déjà fait, beaucoup d'oreilles ont déjà coulé, beaucoup de nez ont été le siège d'inlassables coryzas, et comme ni le nez ni l'oreille ne sont des organes bien considérés par le peuple, on ne soigne pas ces petites choses, ces coryzas et ces otites.

Nous trouvons, dans un intéressant travail du Bureau d'éducation de Chicago, un diagramme dans lequel l'auteur, Mac Millan[2], condense les résultats de recherches faites sur l'audition chez les écoliers.

L'auteur a examiné 6,729 élèves. Les troubles auditifs ont été classés par âge. Voici les données statistiques auxquelles il arrive.

Des troubles unilatéraux ont été constatés dans une proportion de :

15.2	%	chez les	élèves de	. . . . .	6 à 7 ans
16	—	—	—	. . . . .	7 à 8 —
22.36	—	—		. . . . .	8 à 9 —
17.29	—	—	—	. . . . .	9 à 10 —
14.71	—	—	—	. . . . .	10 à 11 —
15.77	—		—	. . . . .	11 à 12 —
14.13	—	—	-	. . . . .	12 à 13 —
13.69	—	—	—	. . . . .	13 à 14 —
14.51	—	—	—	. . . . .	18 à 19 —

1. Burger. — De statistiek der adenoïden gewassen (Amsterdam).
2. Mac Millan. — Some results of Hearing rests of Chicago Schoolchildren. An adress given at the Detroit meeting of the N. E. A. before the department of the Deaf, Blind and Feeble Minded Children.

Des troubles bilatéraux ont été constatés dans une proportion de :

6.45	°/₀ chez les élèves de			. . . . .	6 à 7 ans
6.97	—	—	—	. . . . .	7 à 8 —
8.52	—	—	—	. . . . .	8 à 9 —
7.02	—	—	—	. . . . .	9 à 10 —
6.35	—	—	—	. . . . .	10 à 11 —
6.98	—	—	—	. . . . .	11 à 12 —
5.09	—	—	—	. . . . .	12 à 13 —
5.94	—	—	—	. . . . .	13 à 14 —
4.16	—	—	—	. . . . .	18 à 19 —

On y voit qu'à l'âge de six ans beaucoup d'oreilles sont déjà entamées. Ne ressort-il pas de là que le problème de prophylaxie que nous avons devant nous ne peut pas être résolu, si nous bornons nos efforts à l'hygiène scolaire? Et n'est-il point de toute évidence que, de même qu'il faut organiser l'hygiène scolaire, il faut songer aux nourrissons et à l'enfant qui n'a pas encore franchi la porte de l'école? Aujourd'hui, s'organisent partout des consultations de nourrissons; elles sont largement ouvertes à toutes les mères. C'est là qu'il faut faire, qu'il faut poursuivre la prophylaxie de la surdité et des troubles de la respiration nasale. C'est là qu'il faut montrer la funeste influence que peut avoir un banal coryza. Combien de fois, à la consultation que nous dirigeons, les mères ne nous disaient-elles point : « Mon enfant tousse, il a un rhume de poitrine, je lui ai mis de la teinture d'iode, et mon médecin lui a prescrit une potion. » Et toute la partie se jouait dans l'appareil rhino-pharyngien!

Il n'y a donc point que la grosse question de l'alimentation qui doive faire l'objet de l'activité des consultations pour nourrissons. Nous devons y saisir également les débuts de l'insuffisance respiratoire et y parer avec toutes les ressources de la médecine préventive. Instruisons le public à ce sujet. Dans ce but nous répandons la feuille d'instructions suivante :

SERVICE D'HYGIÈNE DE SCHAERBEEK

Inspection des écoles.

INSTRUCTIONS SUR LA RESPIRATION NASALE

I. — Bien respirer par le nez, est une des conditions essentielles de la santé.

II. — Si votre enfant respire « la bouche toujours ouverte », ne pensez

pas que cela soit une chose naturelle, que cela doit être ainsi. Dans ce cas vous devez aller trouver un médecin, et lui demander pourquoi votre enfant ne respire pas par le nez.

III. — Diverses causes peuvent empêcher votre enfant de respirer par le nez. Il est possible qu'il ait un *coryza chronique*, ou qu'un *polype* obstrue le nez; ou bien encore que ses *amygdales* soient trop gonflées, ou encore que son arrière-gorge soit bouchée par des *végétations adénoïdes* (ce qu'on appelle communément des polypes); il se peut encore que la *cloison* du nez soit déviée et hypertrophiée, et qu'elle s'oppose également au passage de l'air. Il arrive enfin — bien que rarement — que les enfants tiennent la bouche ouverte sans raison.

IV. — Allez donc chez un *médecin* pour qu'il vous éclaire sur ce point très important.

L'*air* est ce qu'il y a de plus indispensable à la vie; il faut que nous puissions nous le procurer *sans difficulté*, que ses voies d'accès naturelles vers le poumon soient *libres*. Et ses voies d'accès naturelles sont les *cavités nasales* : là il se *réchauffe*, là il se *purifie*, là il devient *propre* à aller accomplir son rôle vital dans les poumons.

V. — L'enfant qui, au lieu de respirer par le nez, respire par la bouche, ronfle la nuit; sa gorge *se dessèche*, et, sans compter ce qu'il y a de désagréable dans cette sensation, il est prédisposé par là aux angines, aux pharyngites, aux laryngites.

VI. — Mais cet inconvénient est bien faible à côté des autres troubles qui menacent l'enfant dont le nez respire difficilement. Il peut être sujet à l'asthme, au coryza, aux écoulements d'oreille, à la surdité. On devient sourd par le nez.

VII. — Non seulement l'enfant qui respire difficilement par le nez entend moins bien, non seulement sa santé est menacée, mais ses progrès intellectuels sont souvent retardés.

VIII. — Attachez donc de l'importance à une bonne respiration par le nez; ne considérez pas un coryza comme une chose naturelle, et ne le laissez pas durer pendant des semaines et même des années sans rien tenter contre lui.

IX. — Apprenez aussi à votre enfant à ne pas se moucher dans l'oreille. Pour bien se moucher, il faut boucher une seule narine et non pas les deux à la fois.

Que les services d'hygiène fassent donc sentir leur action jusqu'au berceau, et alors nous obtiendrons des résultats. La commune de Schaerbeek (7,000 habitants) a admis ce principe, et récemment elle a adopté un plan d'organisation de la médecine préventive de l'enfance, dont les données sont condensées dans le tableau ci-joint :

SERVICE DE MÉDECINE PRÉVENTIVE

		Traitement.	
Chef de service : le médecin communal		5.400	francs.
A. — *Nourrissons.*			
Consultations pour nourrissons Vaccinations Œuvre du lait Analyse du lait	un médecin adjoint	500	—
Vérification des naissances Instructions aux mères	deux médecins	1.400	—
Vérification des décès Enquêtes sur la mortalité infantile	deux médecins à	1.400	—
B. — *Enfance préscolaire.*			
A l'étude.			
C. — *Enfance scolaire.*			
Un adjoint otorrhinolaryngologiste		1.200	—
Un adjoint oculiste		1.000	—
Un adjoint dentiste		500	—
Deux adjoints médecins de quartier à		300	—

Envisageons donc la médecine préventive de l'enfance dans toute son ampleur, et ne la restreignons pas suivant nos inclinations soit à l'hygiène du nourrisson, soit à l'hygiène de l'enfance des écoles. C'est ce qui a été compris admirablement par le docteur Mackenzie[1], chef du service d'hygiène d'Écosse, quand, dans son livre fondamental sur l'inspection médicale des écoliers, il a consacré divers chapitres importants à leurs antécédents biologiques.

Somme toute, nous voudrions que le médecin soit au front de l'armée, qu'il ne se présente plus au cœur de la bataille, alors que l'ennemi a déjà occupé des positions avantageuses.

Et alors, il faut que la médecine devienne de plus en plus préventive ; la médecine d'école, c'est déjà l'arrière-garde. Il faut que l'enfant, dès le berceau, avant toute maladie, reçoive le bienfait du contrôle médical.

La surdité et la respiration nasale à l'école. — Transportons ensuite le problème à l'école. Nous nous rappelons qu'au Congrès

1. MACKENZIE. The medical inspection of school children (Edimbourgh).

de Bruxelles, feu le Docteur Guy, d'Amsterdam, demandait que les instituteurs soient chargés d'examiner es enfants au point de vue des végétations adénoïdes. Il enlevait ainsi aux médecins une fonction assez importante de leur mission scolaire. Aussi cette idée avait-elle soulevé des oppositions sérieuses.

Il n'est pas douteux que c'est le médecin qui doit rechercher et apprécier les tares chez les écoliers et qu'il ne faut pas abandonner ce soin aux instituteurs.

Burger, commentant les résultats de l'enquête hollandaise sur les végétations adénoïdes, est du même avis, et il apporte un document intéressant pour l'appuyer. Dans le tableau suivant que nous reproduisons il montre l'incroyable divergence des résultats qui ont été consignés par les instituteurs.

Classe	Nombre d'élèves	Nombre d'adénoïdiens	Proportion centésimale
4e.....	156	8	5.1
	188	31	16.5
3e.....	188	3	1.5
	171	75	43.9
2e.....	337	5	1.5
	281	38	13.5
1re.....	506	4	0.8
	278	46	16.4

Enfin, il y avait des classes sans adénoïdiens !

C'étaient les instituteurs qui avaient été chargés par le gouvernement hollandais de faire une enquête sur les végétations adénoïdes.

Faut-il commenter plus longuement cette donnée statistique ? Nous ne pensons pas. Le syndrome adénoïdien est chose si variable. Les limites d'avec le normal sont si indécises que, franchement, nous nous demandons la signification que peuvent avoir les données numériques en l'occurrence.

L'inspection médicale des écoliers a constitué pendant trop longtemps une mission très vague, pour laquelle on chargeait des médecins de connaissances fort vagues d'architecture, de technique et un peu de médecine. Et quand on parcourt les traités, fort nombreux d'ailleurs, d'hygiène scolaire, on y trouve tout un fatras de documents provenant de compétences diverses, et l'on y parle fort peu de l'inspection des écoliers.

Mais les idées changent. Il faut que chaque écolier ait sa fiche sanitaire[1] — que l'on expertise. Travail immense, que les médecins ont tort de ne pas envisager non seulement au point de vue de la médecine préventive, mais encore au point de vue de leurs intérêts professionnels.

Et ainsi s'établit un chaînon important de la médecine préventive! Important d'abord parce que dans les pays heureux dotés de l'instruction obligatoire tous les enfants y passent, et ensuite parce que l'action médicale s'exerçant à un moment où sa puissance est considérable, les services que l'orientation nouvelle rendra seront immenses.

Faut-il d'autre part que la recherche des troubles chez les écoliers soit abandonnée à des médecins spécialistes? Nous avons quelque difficulté à l'admettre, parce qu'il semble que leur intervention sera quelque peu unilatérale. Il vaut mieux que le médecin général sache les moyens d'exploration employés en otorrhinologie, qu'il puisse apprécier le cas qui lui est présenté. Le spécialiste interviendrait surtout pour le traitement.

Quand on examine les sourds des écoles, on arrive à une classification importante, non pas tant au point de vue anthropologique qu'au point de vue de l'action à exercer.

Nous voudrions classer les sourds en deux catégories importantes.

a) Ceux qui tiennent leur infirmité d'une maladie épidémique (rougeole, scarlatine, diphtérie, coqueluche, etc.).

b) Ceux qui sont devenus sourds par suite de troubles de la respiration nasale.

De la surdité après les maladies exanthématiques. — C'est un fait d'observation banale que de voir des otites se déclarer après les maladies exanthématiques. Ce sont surtout les enfants qui ont la rougeole qui gardent des séquelles du côté de l'appareil auditif.

La rougeole, souvent même la scarlatine, passent aux yeux du public pour des maladies que tout le monde sait soigner, et pour lesquelles il n'y a pas lieu de recourir à l'intervention médicale. Or, si ces maladies à allures cycliques évoluent naturellement vers la guérison, elles laissent souvent derrière elles des conséquences fâcheuses

1. Fiche de Schaerbeek.

si l'on néglige certains soins prophylactiques élémentaires, comme les soins de la bouche et du nez. Rien n'est d'une éloquence plus triste que les données recueillies par le docteur Nedoleczny (*Jahrsch für Kinderheilkumde*, 1904) de Munich sur la fréquence des otites dans la rougeole.

Dans 12 p. 100 des cas il y a eu otite catarrhale; unilatérale dans 7.3 p. 100 des cas ; bilatérale dans 5.4 p. 100 des cas.

Dans 33 p. 100 des cas, il y a eu otite exsudative ; unilatérale dans 18.5 p. 100 des cas ; bilatérale dans 15.20 p. 100 des cas.

Ainsi donc dans 59.5 p. 100 des cas de rougeole l'oreille a été atteinte.

Les cas d'otite moyenne suppurative ne guérissent pas spontanément.

Ne convient-il pas de préciser l'action des médecins d'école et lui imposer la revision des oreilles de tous les écoliers, de tous les enfants (dirions-nous, si la médecine préventive était organisée), qui viennent d'être atteints de rougeole. Un mot à ce sujet ne serait pas déplacé dans les « Instructions prophylactiques » que distribuent certains services d'hygiène.

De même pour la scarlatine. A propos de cette dernière *maladie* il est important de noter que dans beaucoup de cas, surtout quand la maladie a un caractère fruste, l'enfant malade n'est pas vu par un médecin, et souvent il meurt parce qu'une albuminurie a passé inaperçue. Un enfant ne devrait pouvoir rentrer à l'école que s'il apporte un certificat déclarant qu'il n'y a pas d'albumine dans les urines[1].

Envisageons surtout le point de vue utilitaire. A ce propos nous voudrions répéter les belles paroles de König : « Pourquoi devons-nous désirer de semblables examens d'écoliers ? D'abord pour amour du prochain, qui se manifeste par le désir d'aider ses semblables, ensuite en vertu du désir de justice en vertu duquel nous ne voulons plus que l'on considère comme paresseux des enfants qui sont malades et que l'on devrait entourer de soins. »

Les constatations sont faites ; voyons maintenant comment nous devons agir pour obtenir des résultats.

1. *König:* Ohreruntersuchungen in der Derfochule. (Sammlung Zwangloser Abhaudlungen aus dem Gebiete der Ohren, Mund und Hals-Kronkerten).

Consultations aux parents. — Convoquons les parents[1]. Exposons-leur le cas de leur enfant.

Disons-leur l'intérêt qu'ils ont à le faire soigner. Augmentons l'effet de notre discours en distribuant des feuillets d'instruction. Indiquons-leur les facilités de traitement, l'heure et l'endroit des consultations de policlinique et d'hôpital, de médecin. C'est la consultation des écoles. Les parents viennent volontiers et souvent même ils obéissent aux conseils des médecins. Ils vont aux policliniques, s'adressent au médecin traitant. Mais il y a pourtant des difficultés.

Dans les cliniques généralement encombrées que fréquentent les sourds et les obstrués nasaux, le malade n'est souvent qu'une « unité morbide » placée sous une rubrique telle que: « nasopharynx à racler », « amygdales à enlever », « nez à désinfecter ».

Les médecins se placent, et avec raison, au point de vue de leur éducation d'opérateur. Les parents perdent dans l'attente du traitement un temps souvent précieux, représentant une perte pécuniaire égale, sinon supérieure, au prix qu'ils payeraient à un médecin.

Il ne suffit point non plus de libérer un nasopharynx en quelque clinique. Des soins postérieurs à l'opération, les procédures antiseptiques, les exercices respiratoires ont une importance reconnue

1. *Service d'hygiène*

INSPECTION MÉDICALE DES ÉCOLES

M

Vous êtes prié de vous présenter avec votre enfant à la consultation de l'inspection médicale des écoles qui aura lieu le

LE DIRECTEUR.

1. Pour dépister les maladies dont un enfant peut être atteint, il est utile de lui faire subir un examen médical complet.

2. Beaucoup d'enfants deviennent sourds parce qu'ils ont des polypes.

3. D'autres ont des défauts de la vue qu'on pourrait améliorer.

4. Une foule d'autres petites affections peuvent être découvertes par l'examen médical complet.

5. C'est pour établir le bilan de la santé des enfants qui fréquentent ses écoles, que l'administration communale de Shaerbeek a établi l'inspection médicale.

6. Ce service ne s'occupe pas des soins à donner aux écoliers en cas de maladie. C'est l'affaire des médecins et des cliniques. Exception est faite pour les soins dentaires qui seront donnés à l'école.

7. Vous pouvez vous opposer à l'examen médical de votre enfant, ainsi qu'au traitement du dentiste.

8. Nous vous engageons à faciliter la tâche de l'inspection médicale en accompagnant votre enfant à la consultation des médecins.

de tous. Une surveillance suivie s'impose. Oh ! il y a bien peu de chance, puisqu'elle s'exerce à la policlinique ou même dans la demeure du prolétaire. Combien de fois ne nous est-il pas arrivé de conseiller le raclage des végétations adénoïdes et que l'enfant revienne sans être amélioré. L'obstruction nasale avait récidivé ! Nous voilà presque en mauvaise posture vis-à-vis de l'instituteur et vis-à-vis des parents. Mais ce qui est pire, aucun résultat n'est obtenu !

Le professeur Delsaux, qui traite tous ces cas avec une rare conscience, dans un article intitulé : *Végétations adénoïdes et contre-respirateurs*, écrit : « Surveillons nos petits opérés ; ne les abandonnons pas exclusivement aux soins des parents ; instituons un traitement général corroborant et nous aurons conscience d'avoir complétement rempli notre rôle de médecins. »

Je vois des récidives ; des enfants opérés sans résultat : c'est déplorable. Puis-je dire, moi médecin d'école, que le spécialiste n'a pas fait tout son devoir ?

Puis-je conseiller le port d'un contre-respirateur ?

Dans la théorie actuelle, j'outrepasse mes droits.

Puis-je conseiller la désinfection continue du nez ?

Je fais de la médecine, j'outrepasse de nouveaux mes droits.

Nous estimons que ce rôle de surveillance devrait s'exercer à l'école. C'est ce que nous établirons plus loin.

Mais il y a des objections. On va à l'école pour s'instruire, à l'atelier pour travailler, à la caserne pour faire le métier des armes Mais ni l'école, ni l'atelier, ni la caserne ne doivent être des institutions sanitaires. Que le médecin y ait accès, soit ! Mais ce ne sera que pour s'occuper des dangers de contagion résultant du rapport des individus entre eux. Ce sera pour écarter les maladies professionnelles. S'il s'occupe de la santé en général, il outrepasse ses droits et il lèse les intérêts de la médecine privée.

Devons-nous, dans la poursuite de nos revendications, nous arrêter à ces considérations ?

Nous ne l'admettons pas.

Ne rétrécissons pas trop le rôle du médecin d'école. Au contraire, poursuivons en l'amplification, afin que les buts hygiéniques soient atteints.

Voici encore une autre difficulté que nous avons éprouvée. C'est la simplicité des symptômes auxquels nous proposons de remédier.

S'occuper de coryzas, de bouches ouvertes, d'amygdales tuméfiées, quelle dérision! Il nous souvient que des instituteurs ont accueilli avec scepticisme le principe de l'inspection médicale; ne les incriminons point, car beaucoup de médecins sont sceptiques également. Ces petits symptômes ont le tort de ne déployer leurs inconvénients dans un avenir éloigné. Il faudrait pour bien faire, montrer aux parents et aux instituteurs le masque adénoïde chez des personnes adultes, leur montrer l'habitude pénible de ces gens au visage déformé, à la parole embarrassée, à l'audition pénible, à la respiration difficile. La conversion serait vite accomplie! Il faudrait leur faire comprendre combien l'obstruction nasale est fréquente chez les tuberculeux, et comment les voies de la respiration peuvent constituer une prédisposition tuberculeuse. Mais toutes ces sanctions sont forts éloignées du coryza de l'enfance et cela diminue leur valeur démonstrative.

Mais des questions se posent. En présence d'une tumeur adénoïde, l'opération est-elle toujours indiquée? Les indications en sont-elles toujours établies? Faut-il que tous les nasopharynx quelque peu enflammés soient raclés? Il y a des problèmes à élucider. Nous avons vu bien souvent des surdités disparaître et l'obstruction nasale s'améliorer naturellement, sans intervention aucune. Le tableau de la page 6 montre bien l'influence favorable de l'âge sur la surdité. Wilbert a soumis la question à un examen systématique. Il a examiné 375 élèves. Tandis qu'à 6 ans et demi, il y avait eu 62 p. 100 d'enfants ayant de l'hypertrophie de l'amygdale nasale, il n'y en a plus que 46 p. 100 à l'âge de 12 ans et demi. Tandis qu'il compte 16 p. 100 de sourds à 7 ans et demi, il n'y en a plus que 5 p. 100 à 12 ans et demi.

Le traitement à l'école. — L'examen individuel des élèves, la consultation aux parents, l'envoi aux policliniques, toutes ces mesures sont bonnes. Elles ont rendu des services. Elles en rendront encore, mais si l'on se place au point de vue idéal, au point de la prophylaxie absolue des inconvénients de l'obstruction nasale et de la surdité, il importe de faire un pas de plus; il conviendrait que le médecin d'école puisse, dans un grand nombre de cas, instituer le traitement.

N'a-t-on pas accepté l'entrée du dentiste? (voir note) et non pas le dentiste statisticien numérateur de caries, ou le dentiste conseil,

mais le dentiste agissant, le dentiste soignant les caries au début et détruisant les foyers d'infection (voir appendice).

Que de fois, examinant les bambins des petites classes, et voyant avec quelle profusion règnent les coryzas, les écoulements muco-purulents, les surdités, les obstructions nasales[1].

Ces symptômes étaient insuffisants pour fixer l'attention des parents et pour les diriger vers une policlinique, et surtout pour amener une surveillance et un traitement sérieux. Et alors naît infailliblement cette idée : Si l'on admet que le dentiste soigne la carie au début, pourquoi l'otorrhinolaryngologiste ne soignerait-il pas les débuts des affections nasales et nasopharyngiennes ? On dira : l'école n'est pas une clinique ! Soit, mais de plus en plus on tend à accorder à l'éducation physique la place qui lui revient à côté de l'éducation intellectuelle, et pour mener à bien l'éducation physique, une des premières conditions n'est-elle pas l'intégrité des voies respiratoires ? et ne découle-t-il point de là qu'il faut tout faire pour obtenir ce résultat ?

Oh ! nous le savons. L'objection est là toute prête. Nous transgressons les frontières de la médecine d'école. L'école n'est pas une clinique. Est-ce une raison pour qu'elle ne devienne point la clinique de la médecine préventive ? Est-ce que certains vieux principes, venus du passé, devraient empêcher toujours que la médecine préventive naisse, qu'elle s'organise, et que par les résultats qu'elle fournit, elle s'impose à l'attention publique. Par l'instruction obligatoire, n'a-t-on enlevé aux parents le soin de s'occuper de l'éducation intellectuelle des enfants ? Pourquoi, s'ils sont insuffisants, ne leur enlèverait-on point l'éducation physique, pourquoi surtout, si tel est le suprême salut de la nation et de l'humanité ?

On a dit : « Pas de traitement médical à l'école. »

Oh ! ce principe n'a rien d'absolu.

1. N'y aurait-il pas lieu d'instituer, pour tous ces nez malades, des procédures comme la suivante :

1° Moucher le nez, en fermant une narine à la fois et en soufflant par l'autre narine ;

2° Recommencer ainsi trois fois de chaque côté ;

3° Introduire, à l'aide du doigt, gros comme un pois, de la pommade prescrite, puis renifler jusqu'à ce qu'elle arrive dans l'arrière-gorge ;

4° A ce moment, ne pas chercher à l'expulser en toussant ou en crachant, mais la laisser en place le plus longtemps possible ;

5° Ne se moucher qu'après une demi-heure au moins.

Il a été violé le jour où le dentiste est entré à l'école.

Il a été violé, dans sa pureté, dès que l'on a convenu en certains endroits, non plus seulement de déterminer une réfraction, mais d'ordonner quelque lunette adéquate à un défaut visuel ou encore quand on lui a demandé de surveiller l'état d'une réfraction à travers la vie de scolarité, ou encore lorsque l'on a, comme dans certains pays, comme en Silésie, chargé le médecin d'école non seulement de la prévention, mais de la cure de cette lamentable affection, qui est l'ophtalmie granuleuse ou encore lorsque, à l'exemple de Bruxelles, on a distribué de l'huile de foie de morue à l'école.

Faudrait-il, dès lors, que pour des affections dont le traitement intéresse à un si haut point la prophylaxie de l'obstruction nasale, faudrait-il livrer le traitement au hasard de l'intérêt que les parents y attachent?

Nous sommes de ceux qui pensent que les médecins doivent aller au devant du mal, qu'ils doivent donner leurs soins à tous, et que la médecine doit s'organiser pour réaliser tout le travail médical qui est à faire. Il faut que l'aide au médecin soit le plus accessible possible, et que lorsque nous jugeons une institution de médecine préventive, nous ayons comme critérium le nombre de personnes qui en profitent.

Nous voudrions donc qu'il y ait un rhinolaryngologiste ambulant, qui réalise dans les écoles toute la besogne possible et cela afin que le traitement ne soit plus un effet du hasard.

Si ces opinions pouvaient prévaloir et si cette organisation pouvait s'établir, les citoyens ne perdraient plus un temps précieux à se rendre et à attendre dans les policliniques, la surveillance médicale de l'enfance se ferait avec plus de fruit, et le dossier sanitaire pourrait être établi avec une plus grande exactitude.

Médecine préventive et médecine curative. — Nous nous trouvons devant des problèmes différents sous bien des rapports de ceux qui ont été examinés dans les époques précédentes. Nos prédécesseurs dans les luttes d'hygiène avaient avant tout à réaliser ce que M. Cleary appelle la « propreté civique ». Ils s'efforçaient à pourvoir les villes de bonne eau, à écarter les immondices et leurs eaux résiduaires, à faire créer des rues larges, des parcs, à améliorer la situation sanitaire des maisons, à réglementer les industries insalubres, à empêcher la pollution de l'atmosphère et des

rivières ! Leur tâche fut grande et si les résultats furent considérables, on ne peut pas dire qu'ils aient atteint leur but d'une manière complète. Mais il n'est pas imprudent de dire que les grandes lignes sont tracées et que ce qui reste à accomplir, c'est l'achèvement de l'œuvre.

Il s'agit maintenant de réaliser l'hygiène personnelle.

C'est un fait important dans les annales de la médecine préventive que l'enquête qui vient d'avoir lieu en Hollande au sujet de la fréquence des végétations adénoïdes chez les écoliers. Quelque opinion que l'on possède à la valeur scientifique de cette enquête, nous devons saluer cette aide d'un gouvernement qui pense que la santé vaut la peine qu'on s'en occupe. Nous avions déjà un certain nombre d'enquêtes isolées, faites par des spécialistes dans les écoles de grandes villes. Ce qui donne à l'enquête hollandaise sa grandeur, c'est qu'elle s'étend à tout le pays. Elle rappelle les grandes enquêtes qui viennent d'avoir lieu en Angleterre où le gouvernement a ordonné une enquête sur la santé du peuple, tout comme il l'aurait fait pour s'enquérir des conditions d'existence de la petite bourgeoisie. L'attention de toute une nation est ainsi puissamment tournée vers les choses de la santé publique.

Il y a quelque temps, nous assistions à un colloquium de médecins s'occupant du nez, du larynx et de la gorge. Tandis que l'on agitait la question de l'hygiène des voies nasales à l'école, l'un des confrères et non pas l'un des moindres déclarait que les médecins ne devaient pas seconder ce mouvement d'hygiène. Non seulement, le nombre des clients diminuerait ; mais encore les policliniques seraient désertées ; on ne pourrait plus s'exercer aux opérations de spécialiste !

Ce cynisme nous avait soulevé

Il existe certainement un antagonisme entre les deux médecines.

L'une d'elles s'occupe de choses banales : la surveillance de la respiration nasale et l'audition.

Pour l'autre, les cas rares sont l'objet des convoitises.

Les opérer, voilà ce qui confère le droit de maîtrise.

Nous le concédons : c'est une fatalité de l'heure présente.

Nous devons vivre de la maladie.

Mais est-ce une raison pour ne pas rendre notre profession moins barbare et ne pas faire en sorte que le médecin soit rétribué égale-

ment pour toute sa mission prophylactique à laquelle il se dévoue avec une si grande générosité?

Corrélation entre les différentes institutions de médecine préventive. — Nous voyons actuellement dans nos grandes villes l'éparpillement des institutions de médecine préventive. Tel médecin qui s'occupe de nourrissons assiste avec indifférence au développement de l'hygiène scolaire. Tel autre qui dirige un dispensaire antituberculeux ne s'intéresse guère à l'hygiène de la première enfance. Et souvent même, l'oculiste qui suit avec beaucoup d'intérêt l'amélioration de la vue, reste indifférent à l'activité du rhinolaryngologiste.

Et pourtant une foi commune devrait réunir tous les médecins progressifs dans une action commune en faveur d'une organisation générale de la médecine préventive basée non seulement sur un ensemble d'idées et de théories mais encore d'intérêts professionnels.

Il faut que l'hygiène constructive se juxtapose à l'hygiène préventive, concluait Heuppe au Congrès de Nuremberg dans un discours traitant de la lutte contre les maladies contagieuses.

Préparer de fortes générations pour demain, c'est faire de l'hygiène positive, comme dirait Buchner. Le jour où l'État a décrété l'obligation de l'enseignement, il a en même temps assumé le devoir de faire l'éducation physique et morale.

L'hygiéniste social, qui doit être en même temps hygiéniste des races, doit faire de la lutte contre les maladies contagieuses un moyen d'accroître la santé.

Pas de retour à la nature! mais en avant vers la santé! Voilà le cri de guerre qui doit unir les médecins d'école.

Cette conclusion sera également la nôtre.

APPENDICE N° 1

COMMUNE DE SCHAERBEEK

SERVICE D'HYGIÈNE
ET DE MÉDECINE PRÉVENTIVE

ÉCOLES

FICHE SANITAIRE

DE

L'enfant :

Né le

Vacciné le

Revacciné le

Examiné le

par

Age.								
Taille.								
Poids.								
Périmètre thoracique.								
Indice céphalique.								
Acuité visuelle. D								
Acuité visuelle. G								
Strabisme. I								
Strabisme. E								
Perméabilité nasale. D								
Perméabilité nasale. G								
Acuité auditive. D								
Acuité auditive. G								
Écoulement d'oreilles. D								
Écoulement d'oreilles. G Non à la suite d'une maladie contagieuse.								
Hernie. D								
Hernie. G								

Dents et colonne vertébrale. — (Voir *Schéma spécial*).

Yeux :

Coryza. — Asthme. — Hypertrophie des amygdales :

Végétations adénoïdes :

Troubles du langage :

Défauts de constitution :

Céphalées :

Troubles nerveux :

Nervosité :

Peau :

Teint .

Santé générale :

DOMICILES :

Cantines. — Réfectoire. — Vêtements. — Colonies.

Antécédents pathologiques : (Rougeole).

Scarlatine. — (Coqueluche). — Diphtérie. — Varicelle.

Convulsions.

Sein pendant 16 mois

EXAMENS CONSÉCUTIFS

OBSERVATIONS DE L'INSTITUT

Le dentiste à l'école. — Notes par le Dr ENSCH, chef du service d'hygiène et M. POLUS, chargé du service dentaire. — « Des dentistes pour l'école et l'armée ! » clamait, au dernier Congrès de Nuremberg, l'un des protagonistes les plus ardents de l'hygiène dentaire en Allemagne, le Dr Jessen, de Strasbourg.

La fonction du dentiste prend de jour en jour plus d'importance dans l'opinion publique. Et aujourd'hui on veut avec raison en faire une fonction officielle.

Nous ne développerons pas ici les arguments à l'appui de cette thèse. Toute cette argumentation se trouve exposée avec tous ses détails dans un volume de l'Encyclopédie d'hygiène de Weyl, intitulée: « *Les soins bucco-dentaires dans l'hygiène publique.* » Le Dr Paul Ritter en a fait une véritable monographie où se trouve condensé tout ce qui se rapporte à la fonction du dentiste, avec une incomparable richesse de données statistiques et bibliographiques.

Notre but en écrivant ces quelques notes n'est pas de composer quelque nouvelle élégie sur l'étendue du mal dentaire, ou quelque statistique toute fraîche, mais de relater une modeste expérience de médecine préventive. Nous voulons apprécier le rôle du dentiste dans les conditions où il a été exercé dans les écoles de Schaerbeek. Le temps des enquêtes et des statistiques est passé; l'ère d'action commence. Comment faut-il organiser l'action? Voilà le problème.

Méthode. — Quand le collège échevinal de Schaerbeek a bien voulu faire un effort en faveur de l'hygiène dentaire, nous aurions désiré pouvoir organiser une clinique dentaire des écoles analogue à celles de Darmstadt et de Strasbourg. Mais ne disposant pas d'un local convenable, nous avons opéré dans les écoles mêmes, pendant les heures de classe. La fonction du dentiste était donc devenue ambulante.

Après l'inspection des bouches, les constatations étaient inscrites sur une fiche.

Les parents devaient ensuite donner l'autorisation nécessaire pour que le dentiste pût soigner les dents cariées.

Le tableau suivant relatif à un groupe scolaire indiquera les résultats obtenus et l'action exercée.

Ce tableau indique les résultats du premier passage du dentiste.

Il montre que malgré les grandes facilités données par le traite-

ment, malgré la propagande active exercée par les directeurs et directrices, tous les élèves ne se présentent pas chez le dentiste, que bien peu consentent à des soins complets. Il est intéressant de noter également que plus les enfants sont jeunes et plus ils sont dociles. Il sera curieux de voir plus tard s'ils se laisseront encore traiter aussi facilement.

Voilà quelques données matérielles.

Demandons-nous comment il faut envisager cette intervention du dentiste à l'école, d'abord pour elle même, ensuite au point de vue professionnel.

Certes, le travail accompli a sa valeur. Et il serait très heureux de pouvoir présenter à la fin d'une année un bilan qui dirait: en ce moment toutes les bouches sont en ordre! — Mais nous nous demandons si, dans l'état actuel des choses, ce soit là la véritable signification de l'hygiène dentaire à l'école, et si son rôle ne doit pas être considéré comme une propagande. En effet, malgré tous les efforts de persuasion que l'on puisse tenter, on ne réussira pas à faire toute la besogne. Et ce que nous apprécions avant tout, c'est la suggestion que produit le dentiste par son entrée à l'école. On en parle aux récréations, dans les familles et ainsi l'attention de toute une partie de la population est attirée sur ce point d'hygiène.

Et au point de vue professionnel? A première vue, l'institution du dentiste des écoles paraît une concurrence sérieuse à la pratique du dentiste privé. Et pourtant, le croire serait une erreur. A l'école on s'occupe d'enfants dont le dentiste n'aurait peut-être jamais eu à s'occuper dans sa clientèle privée. D'autre part, et ceci est l'important, on éveille dans la population le besoin d'une denture saine. Mieux ce besoin sera ancré dans les esprits, et plus l'activité des dentistes se développera, du moins quant au contrôle des bouches. C'est le même raisonnement que firent les communes qui créent le besoin des bains dès l'école, dans le désir d'avoir plus tard des clients pour leur bassin de natation.

Mais, dira-t-on, l'inspection des bouches, le traitement de la carie au début, le contrôle annuel de la denture sont de bonnes mesures. C'est déjà de l'hygiène «au second degré» dirions-nous volontiers, et il serait certainement préférable d'empêcher la carie. Ici nous sommes mal armés. Les recommandations orales ont, pensons-nous, fait faillite...; peut-être la surveillance des enfants à domicile aurait-elle quelques effets.

1er trimestre 1904

A. CHAUSSÉE DE HELMET (garçons)

CLASSES	Élèves examinés	Élèves à soigner	Les grosses maladies cariées	Autres grosses maladies cariées	Petites maladies cariées	Incisives cariées	Canines cariées	Dents de lait cariées	Élèves soignés	Extraction de dents de lait	Extraction de dents définitives	Obturations	Particularités
1re classe (élèves les plus âgés).	24	6	7	0	0	0	0	3	3	3	0	2	
2e classe.	34	12	11		1			12	10	9	0	4	
3e classe.	37	11	10	0	0	0	0	7	9	6	1	3	
4e classe.	38	11	13	0	0	2	0	4	9	3	6	6	
5e classe.	43	5	5	0	0	1	0	2	5	2	0	5	
6e classe.	47	3	5	0	0	0	0	1	3	1	0	3	
B. RUE DE L'AGRICULTURE (filles)													
1re classe	6	10	20	—	2	—	—	7	8	4	3	9	Un cas de fracture
2e classe.	37	20	18	4	5	1	0	19	10	10	2	9	
3e classe.	46	17	20	—	—	—	—	6	13	6	3	8	
4e classe.	58	21	23	—	—	—	—	15	10	6	1	8	1 nettoyage
5e classe	53	15	17	—	—	—	—	—	14	3	0	14	
6e classe.	53	2	—	—	—	—	—	3	0	—	—	—	

On a préconisé autre chose : l'extraction systématique de la première grosse molaire. Mais cela paraît peu clair encore.

On a conseillé la fourniture de brosses à dents... Mais en fera-t-on usage à domicile?

A ce propos nous voudrions noter l'originale suggestion que donne Mackenzie dans son admirable livre sur l'*inspection médicale des enfants d'école*. Il propose de transférer à l'école les soins dentaires qui seraient donnés sous la direction de l'instituteur (p. 263). Nous extrayons de son livre ce passage caractéristique :

« Cela peut froisser nos préjugés. Qu'importe. Il est moins ridicule d'enseigner le brossage des dents, que de rejeter de l'armée et de la marine des milliers de recrues qui n'ont plus assez de dents pour mâcher leurs biscuits! Il est moins ridicule d'organiser ces soins que de pourvoir des soldats de fausses dents? »

On dira évidemment que la commune ne doit par se substituer à la famille.

Mais celle-ci, ne faisant pas son devoir, par négligence ou par ignorance, faut-il que l'on reste indifférent vis-à-vis de cette maladie au fond si pénible qu'est la carie dentaire?

Nous ignorons si quelque commune a déjà écouté la suggestion de Mackenzie. L'expérience vaudrait la peine d'être suivie.

L'introduction du dentiste à l'école n'est donc qu'une face de l'hygiène dentaire. C'est déjà une réforme heureuse qu'il importe d'autre part de ne pas laisser cristalliser. Il faut au contraire arriver à la perfectionner sans cesse, de crainte qu'elle ne donne pas tous ses fruits.

BIBLIOGRAPHIE

Traité d'hygiène, publié sous la direction de MM. Brouardel et Mosny, IIe fascicule. *Le Sol et l'Eau*, par MM. de Launay, E. A. Martel, Ed. Bonjean, J. Ogier ; 1. vol. in-8 de 460 pages, chez J-B. Baillière et fils, Paris, 1906.

L'œuvre magistrale à laquelle président MM. Brouardel et Mosny poursuit rapidement son cours et, après les fascicules I : *Atmosphère et Climat*, IV : *Hygiène alimentaires*, vient de paraître le fascicule II : *Le Sol et l'Eau*.

Une des transformations les plus profondes que l'hygiène ait subies dans ces dernières années, où le souci de la protection collective a pris le premier rang est, sans contredit, celui de l'hygiène communale.

L'association réalisée de la géologie, de l'hydrologie, de la bactériologie, de la chimie, a apporté pour l'étude du facteur principal de cette hygiène communale : l'alimentation en eau potable, des données — il y a vingt-cinq ans presque inconnues, aujourd'hui chaque jour plus nombreuses — sur la nature des eaux, le captage, la protection des sources, l'épuration des eaux douteuses, bref, la détermination des conditions désirables et réalisables d'alimentation.

De ces efforts combinés est-il résulté un corps de doctrine qui trace nettement la voie à suivre? A lire les noms des auteurs du fascicule II, à connaître leurs compétences indiscutables et leurs situations officielles, on devrait s'attendre à rencontrer dans la nouvelle publication les éléments de cette doctrine, si elle a réellement pris corps définitivement, ou, tout au moins, retrouver les idées qui président à son élaboration et qui règnent dans les milieux chargés du contrôle et de la direction de cette branche de l'hygiène communale.

Dans ces conditions, la lecture de l'ouvrage ne peut manquer d'être singulièrement attachante et instructive pour tous ceux que préoccupe ce grave problème de l'alimentation en eau.

L'étude du sol, au point de vue de l'hygiène, qui forme la première partie du fascicule et s'étend encore dans les chapitres consacrés à l'hydrologie, tire toute son importance de l'action qu'exerce le sol sur les eaux, alors qu'il les reçoit, les emmagasine, leur livre passage en les épurant ou, au contraire, les contaminant dans leurs circuits souterrains.

Les indications fournies par M. Bonjean sur la régression de la matière organique dans le sol, la nitrification, le rôle — très secondaire, comme il le reconnaît — du sol dans les affections telluriques, ne sont donc qu'accessoires dans l'étude qui gravite réellement tout entière autour de l'*Eau*, véritable sujet du volume; elles trouveront, sans doute, un plus entier développement dans les fascicules suivants, notamment celui qui traitera des matières usées.

Le chapitre « Géologie », rédigé par M. de Launay, pour être modeste dans ses développements matériels (40 pages sur 460), n'entend point, cependant, réserver une part modeste à la géologie dans l'étude des questions d'eau. Ce rôle, M. de Launay prétend le laisser entièrement au géologue et, dans sa notice, sans aborder même les questions sommaires qui ne peuvent être résumées que dans un traité proprement dit de géologie, il s'efforce simplement d'apprendre à l'hygiéniste non à parler, mais à comprendre la langue nouvelle dont il sera fait usage dans les rapports géologiques à annexer aux études de captages. Cela posé, il faut reconnaître qu'il est impossible de trouver un exposé succinct plus lumineux et plus précis que celui qu'a fait M. de Launay. Il est à souhaiter que, dans la pratique, le rapport géologique établi par les spécialistes conserve toujours son rôle de « donnée » importante dont il devra toujours être tenu le plus grand compte, mais en ayant égard aussi aux possibilités pratiques qui résultent du caractère de la région où se trouvent les localités à desservir.

Le réputé spéléologue, M. Martel, consacre une centaine de pages à

l'étude hydrologique dans laquelle il expose le régime des eaux souterraines, les phénomènes d'émergence et de résurgence, les précautions à prendre contre la pollution des eaux et les mesures de protection des eaux potables.

A lire ces pages, on ne peut oublier la part si personnelle et si importante qu'a prise M. Martel à la découverte de la plupart des faits qu'il relate et si le véritable apostolat avec lequel il s'est consacré a la vulgarisation de ces faits a contribué a diminuer aujourd'hui, pour le lecteur, l'inédit, leur importance n'en est pas réduite. Les apôtres sont souvent intransigeants : on ne saurait donc savoir trop gré à M. Martel — instruit pratiquement depuis quelque temps par sa collaboration aux services d'hygiène — d'avoir su admettre que l'hygiène doit être une science pratique en même temps que théorique et, par conséquent, d'arriver « à se départir, devant les impossibilités de la pratique, quelque peu de sa rigueur raisonnée ».

Bien que représentant de l'opinion qui veut qu'il n'y ait point de *sources* dans les terrains fissurés (ceux qui constituent la majeure partie de notre pays, peut-être même du globe) et qu'en principe les eaux de ces terrains ne présentent point les garanties de pureté nécessaires à la santé publique, il constate qu'en fait il est impossible de se passer de ces eaux.

De même il reconnaît qu'il n'existe pour ainsi dire pas d'émergence (dans les lieux habités) où ne se rencontre le bacille coli, dont la présence suffit, aux yeux des hygiénistes, pour rendre les eaux suspectes, mais en même temps il avoue que la théorie, une fois de plus, si on l'appliquait rigoureusement, conduirait à la privation de l'eau.

A noter de même le scepticisme auquel, après de nombreuses expériences, est arrivé M. Martel au sujet de la valeur des demi-indications que fournit telle méthode très à la mode, comme celle des recherches à la fluorescéine.

Ces aveux augmentent d'autant l'importance des procédés pratiques de surveillance, de protection, de purification artificielle auxquelles, dans une saine compréhension des nécessités de la vie, les comités et les pouvoirs publics sont de plus en plus amenés à s'attacher.

A cet égard, on ne peut que regretter que M. Martel, ainsi assagi, n'ait consacré que 3 ou 4 pages, sous prétexte que le sujet serait développé ailleurs, aux divers procédés d'épuration qui ont — ainsi qu'il le reconnaît — donné des résultats pratiquement satisfaisants et constitué pour la santé publique, en bien des cas, une amélioration indiscutable.

La dernière moitié du volume est consacrée à l'étude de MM. Ogier et Bonjean.

La chimie, qui tenait autrefois le rôle prépondérant sinon unique dans l'examen des eaux, passe aujourd'hui à l'arrière-plan et MM. Ogier et Bonjean sont d'accord pour réduire l'importance, au point de vue de l'alimentation, de la minéralisation du liquide. Ils reconnaissent que ce n'est plus qu'à titre de curiosité que peuvent être cités certains tableaux qui tentaient de fixer les limites entre lesquelles devaient osciller les différentes données analytiques pour qu'une eau fût considérée comme pure,

potable, suspecte ou mauvaise; et ils sont arrivés avec le Comité consultatif à la conclusion qu'il est imprudent, en pareille matière, de dicter des prescriptions rigoureuses que l'on est, à tout moment, obligé de transgresser.

Nous ne suivrons pas MM. Ogier et Bonjean dans l'exposé, fait de main de maître, des méthodes qui paraissent les plus recommandables pour les diverses opérations permettant d'apprécier la qualité des eaux potables : prélèvement des échantillons, examen des propriétés physiques et organoleptiques, examens bactériologique, micrographique, chimique, et avec les renseignements géologiques, hydrographiques et sanitaires, discussion et interprétation des résultats.

La lecture de ces divers chapitres montre combien la détermination de la valeur hygiénique des eaux est une œuvre délicate, combien rarement les conditions, toutes exigibles, se trouveront rencontrées. Dans nombre de cas, une amélioration des eaux s'imposera donc et, comme M. Martel, MM. Ogier et Bonjean terminent leur étude par l'examen des procédés d'épuration.

La filtration, comme de juste, tient une place importante dans cet examen, mais un peu trop sommaire encore, à notre gré. Pour ce procédé comme pour les autres procédés d'épuration, le côté économique et financier a été laissé complètement de côté, et ce point de vue n'est point, cependant, négligeable dans la pratique.

Le mécanisme de la filtration présente encore bien des points obscurs suivant MM. Ogier et Bonjean (rôle de la membrane biologique, etc.), les résultats leur paraissent, en tout cas, insuffisants puisqu'ils se traduisent non par l'élimination totale des germes — ce qui leur paraît le but à atteindre — mais seulement par une réduction, forte il est vrai, des germes pathogènes, de telle sorte que « la filtration ne saurait constituer une barrière *infranchissable* aux maladies transmissibles par l'eau de boisson ». MM. Ogier et Bonjean ne se rallient donc à ce procédé, dans le cas d'eaux superficielles suspectes, que lorsqu'il est impossible de procéder à une véritable stérilisation.

Nous regrettons — puisque l'hygiéniste doit, avant tout, envisager des résultats pratiques — que quelques lignes seulement aient été consacrées aux résultats réellement obtenus pour la santé publique par la filtration dans les villes — représentant des millions d'habitants — où elle a été mise en œuvre avec un caractère scientifique, soit en Angleterre, soit en Allemagne, soit aux États-Unis, voire en France où les installations perfectionnées se répandent aussi. Il n'est fait qu'une simple allusion aux faits cités dans les discussions récentes de la Société d'hygiène publique, et ce n'est qu'en passant que les auteurs reconnaissent l'amélioration de l'état sanitaire des populations desservies par ce procédé. Il eût été intéressant de vérifier plus en détail si les résultats ainsi acquis dans une période déjà longue, et par une expérience faite sur une aussi grande échelle, ne constituent pas déjà un succès non pas absolu mais déjà très suffisamment satisfaisant et de faire apparaître combien se trouve pratiquement réduite dans ces populations la mortalité

spéciale qui n'est d'ailleurs pas exclusivement d'origine hydrique et qui est souvent aussi due à des contaminations étrangères à la localité où elle a été constatée.

MM. Ogier et Bonjean ne cachent point leur préférence pour les procédés de stérilisation qui doivent absolument faire disparaître les germes. Cependant, parmi les modes de traitement qu'ils citent — en dehors des procédés de laboratoire — certains, comme le procédé au peroxyde de chlore, ont non seulement donné « quelques mécomptes », mais ont dû être radicalement abandonnés après tentative d'exploitation industrielle (Ostende); d'autres, le traitement au ferrochlore, l'ozonisation même, citée comme le procédé le plus pratique et le plus recommandable, n'ont reçu encore qu'une application trop restreinte ou trop récente (Lectoure, Paderborn, Nice) et autant au moins sinon plus que pour la filtration, on pourrait dire « bien des points sont encore obscurs et la question reste à l'étude ».

Cette impression est si nette que, ces jours derniers, la Ville de Paris, malgré les promesses pleines d'espérance qui lui étaient présentées pour la stérilisation des eaux, a décidé d'étendre provisoirement encore ses installations de filtration et d'attendre, pour l'application en grand des procédés de stérilisation, que des constatations plus complètes et plus décisives aient été faites.

Nous pouvons donc constater que, sur ces questions de traitement des eaux, la doctrine est loin d'être assise et que le dogmatisme, qui a déjà perdu beaucoup de terrain, n'est plus ou n'est pas encore admissible.

Nous ne doutons pas que, dans tels des fascicules qui restent à paraître et dont le sujet s'y prêtera, il ne soit fait, à certains égards, un retour sur cette question des eaux, déjà si magistralement traitée et que les quelques lacunes que nous avons signalées ne s'y trouvent comblées. L'œuvre qui est présentée aujourd'hui est déjà une mine de renseignements précieux.

A. Petsche.

Moustiques et fièvre jaune, par MM. A. Chantemesse et F. Borel, 1 vol. in-16 de 96 pages. Paris, J.-B. Baillière et fils, 1905.

Ce petit livre expose, de façon très nette, les théories modernes sur la propagation de la fièvre jaune, d'après les connaissances récemment acquises, à la suite de l'hypothèse de Carlos Finlay en 1881-1884, par Walther Reed, Caroll, Agramonte et Lazear en 1900- 1901, et confirmées par Marchoux, Simond et Salimbeni en 1903.

La prophylaxie de la fièvre jaune dépend donc de la présence du moustique, *Stegomya fasciata*; là ou celui-ci n'existe pas, le typhus amaril ne peut pas s'étendre quand il y est importé. L'étude de la distribution géographique de cet insecte montre qu'il est répandu dans le monde entier, mais son habitat est toujours exactement déterminé par les deux parallèles 43 Nord et Sud; la France continentale, se trouvant presque entièrement au dessus de cette limite nord, est située par conséquent dans la zone infectable, d'autant plus que l'acclimatement de ce

moustique après importation est impossible, car, d'après l'observation de ses mœurs, une température d'environ 28° est nécessaire pour l'accomplissement normal des actes de sa vie et surtout de ses fonctions de reproduction.

Un coup d'œil sur l'histoire de la fièvre jaune en Europe permet de conformer le rôle attribué au *Stegomya* comme agent propagateur de l'épidémie et de constater que cette maladie y a presque complètement disparu, sans que l'on ait modifié le système de défense sanitaire et bien que les communications maritimes aient augmenté de fréquence et de rapidité ; cet heureux résultat tient aux progrès notables réalisés dans l'hygiène des navires, où sont maintenant devenues sinon impossibles, du moins difficiles, la conservation et surtout la multiplication des moustiques.

Deux chapitres, fort intéressants tant au point de vue historique qu'épidémiologique, sont consacrés à l'explication, par la théorie du moustique, des épidémies européennes ayant eu lieu dans les régions situées au nord et au sud du 43° parallèle. Tous les faits cités ont évolué conformément aux données de cette théorie étiologique, sauf un, celui se rapportant au cas d'un médecin, pendant l'épidémie de Saint-Nazaire en 1861, à la suite de l'arrivée du voilier l'*Anne-Marie*, provenant de la Havane. La contagion interhumaine semblerait avoir joué un certain rôle ; mais il a été établi par les expériences américaines et françaises que la fièvre jaune ne se transmettait pas d'homme à homme ; il parait donc difficile d'invoquer un cas unique contre la valeur de ces affirmations. On a avancé, en Amérique, que les vêtements d'un malade pouvaient quelquefois recéler dans leurs plis des moustiques ; le malade, soigné par ce médecin, a pu apporter chez lui quelque insecte infecté. Il serait possible enfin, vu la situation du village où le fait s'est passé, en pleine région paludéenne, que l'infortuné médecin ait succombé à une atteinte grave de paludisme, dont le diagnostic différentiel avec la fièvre jaune n'a pas été fait, étant donné surtout l'état de suggestion des esprits à ce moment-là. Cette série de faits autorise le doute et l'argumentation, basée sur l'interprétation logique des événements, mérite de retenir l'attention.

Après avoir montré que les théories modernes en matière de transport de la fièvre jaune ne sont nullement en désaccord avec les idées anciennes, les auteurs énoncent les mesures prophylactiques applicables à bord des navires, en escale dans les pays contaminés, pendant leur traversée de retour et au moment l'arrivée au port. Puisque la fièvre jaune ne saurait être considérée, en France, comme une maladie contagieuse, il est juste que la police sanitaire maritime soit très large à son égard et on est en droit d'espérer qu'un minimum de précautions, vraiment efficaces, empêchera de se reproduire les quelques accidents que l'on a eu à déplorer autrefois.

Si l'on dresse le bilan de la fièvre jaune en France depuis plus de cent ans, on constate qu'elle n'y a pas atteint plus de 40 personnes, alors que les mesures prophylactiques se réduisaient à peu de chose, puisque

spéciale qui n'est d'ailleurs pas exclusivement d'origine hydrique et qui est souvent aussi due à des contaminations étrangères à la localité où elle a été constatée.

MM. Ogier et Bonjean ne cachent point leur préférence pour les procédés de stérilisation qui doivent absolument faire disparaître les germes. Cependant, parmi les modes de traitement qu'ils citent — en dehors des procédés de laboratoire — certains, comme le procédé au peroxyde de chlore, ont non seulement donné « quelques mécomptes », mais ont dû être radicalement abandonnés après tentative d'exploitation industrielle (Ostende); d'autres, le traitement au ferrochlore, l'ozonisation même, citée comme le procédé le plus pratique et le plus recommandable, n'ont reçu encore qu'une application trop restreinte ou trop récente (Lectoure, Paderborn, Nice) et autant au moins sinon plus que pour la filtration, on pourrait dire « bien des points sont encore obscurs et la question reste à l'étude ».

Cette impression est si nette que, ces jours derniers, la Ville de Paris, malgré les promesses pleines d'espérance qui lui étaient présentées pour la stérilisation des eaux, a décidé d'étendre provisoirement encore ses installations de filtration et d'attendre, pour l'application en grand des procédés de stérilisation, que des constatations plus complètes et plus décisives aient été faites.

Nous pouvons donc constater que, sur ces questions de traitement des eaux, la doctrine est loin d'être assise et que le dogmatisme, qui a déjà perdu beaucoup de terrain, n'est plus ou n'est pas encore admissible.

Nous ne doutons pas que, dans tels des fascicules qui restent à paraître et dont le sujet s'y prêtera, il ne soit fait, à certains égards, un retour sur cette question des eaux, déjà si magistralement traitée et que les quelques lacunes que nous avons signalées ne s'y trouvent comblées. L'œuvre qui est présentée aujourd'hui est déjà une mine de renseignements précieux.

A. Petsche.

Moustiques et fièvre jaune, par MM. A. Chantemesse et F. Borel, 1 vol. in-16 de 96 pages. Paris, J.-B. Baillière et fils, 1905.

Ce petit livre expose, de façon très nette, les théories modernes sur la propagation de la fièvre jaune, d'après les connaissances récemment acquises, à la suite de l'hypothèse de Carlos Finlay en 1881-1884, par Walther Reed, Caroll, Agramonte et Lazear en 1900- 1901, et confirmées par Marchoux, Simond et Salimbeni en 1903.

La prophylaxie de la fièvre jaune dépend donc de la présence du moustique, *Stegomya fasciata*; là ou celui-ci n'existe pas, le typhus amaril ne peut pas s'étendre quand il y est importé. L'étude de la distribution géographique de cet insecte montre qu'il est répandu dans le monde entier, mais son habitat est toujours exactement déterminé par les deux parallèles 43 Nord et Sud; la France continentale, se trouvant presque entièrement au dessus de cette limite nord, est située par conséquent dans la zone infectable, d'autant plus que l'acclimatement de ce

moustique après importation est impossible, car, d'après l'observation de ses mœurs, une température d'environ 28° est nécessaire pour l'accomplissement normal des actes de sa vie et surtout de ses fonctions de reproduction.

Un coup d'œil sur l'histoire de la fièvre jaune en Europe permet de conformer le rôle attribué au *Stegomya* comme agent propagateur de l'épidémie et de constater que cette maladie y a presque complètement disparu, sans que l'on ait modifié le système de défense sanitaire et bien que les communications maritimes aient augmenté de fréquence et de rapidité ; cet heureux résultat tient aux progrès notables réalisés dans l'hygiène des navires, où sont maintenant devenues sinon impossibles, du moins difficiles, la conservation et surtout la multiplication des moustiques.

Deux chapitres, fort intéressants tant au point de vue historique qu'épidémiologique, sont consacrés à l'explication, par la théorie du moustique, des épidémies européennes ayant eu lieu dans les régions situées au nord et au sud du 43° parallèle. Tous les faits cités ont évolué conformément aux données de cette théorie étiologique, sauf un, celui se rapportant au cas d'un médecin, pendant l'épidémie de Saint-Nazaire en 1861, à la suite de l'arrivée du voilier l'*Anne-Marie*, provenant de la Havane. La contagion interhumaine semblerait avoir joué un certain rôle ; mais il a été établi par les expériences américaines et françaises que la fièvre jaune ne se transmettait pas d'homme à homme ; il paraît donc difficile d'invoquer un cas unique contre la valeur de ces affirmations. On a avancé, en Amérique, que les vêtements d'un malade pouvaient quelquefois recéler dans leurs plis des moustiques ; le malade, soigné par ce médecin, a pu apporter chez lui quelque insecte infecté. Il serait possible enfin, vu la situation du village où le fait s'est passé, en pleine région paludéenne, que l'infortuné médecin ait succombé à une atteinte grave de paludisme, dont le diagnostic différentiel avec la fièvre jaune n'a pas été fait, étant donné surtout l'état de suggestion des esprits à ce moment-là. Cette série de faits autorise le doute et l'argumentation, basée sur l'interprétation logique des événements, mérite de retenir l'attention.

Après avoir montré que les théories modernes en matière de transport de la fièvre jaune ne sont nullement en désaccord avec les idées anciennes, les auteurs énoncent les mesures prophylactiques applicables à bord des navires, en escale dans les pays contaminés, pendant leur traversée de retour et au moment l'arrivée au port. Puisque la fièvre jaune ne saurait être considérée, en France, comme une maladie contagieuse, il est juste que la police sanitaire maritime soit très large à son égard et on est en droit d'espérer qu'un minimum de précautions, vraiment efficaces, empêchera de se reproduire les quelques accidents que l'on a eu à déplorer autrefois.

Si l'on dresse le bilan de la fièvre jaune en France depuis plus de cent ans, on constate qu'elle n'y a pas atteint plus de 40 personnes, alors que les mesures prophylactiques se réduisaient à peu de chose, puisque

aucune d'elles n'était dirigée contre le moustique. Il ne faut pas oublier non plus qu'on se trouve en face d'une affection contre laquelle on lutte sans merci dans son lieu d'origine ; les services sanitaires des pays de l'Amérique centrale et méridionale savent faire des sacrifices pécuniaires considérables pour tenter d'éteindre la fièvre jaune sur leur sol.

F.-H. Renaut.

Les moustiques, histoire naturelle et médicale, par M. le professeur Raphael Blanchard, 1 vol. grand in-8°, XIII-673 pages, avec 316 figures. Paris, F. R. de Rudeval, 1905.

Ce gros ouvrage expose, avec méthode et précision, les notions complètes que l'on possède sur les moustiques, sur leur genre de vie et leurs métamorphoses, sur leur rôle dans la propagation des maladies, ainsi que sur les meilleurs moyens de les détruire et de se mettre à l'abri de leurs attaques ; car ces insectes sont au nombre des annimaux les plus désagréables et les plus nuisibles ; ils n'importunent pas seulement par leur piqûre, ils transmettent encore trois des plus graves maladies, le paludisme, la filariose et la fièvre jaune ; ils propagent aussi parmi les animaux des maladies analogues à celles-ci et, sans doute, les progrès de la science viendront démontrer qu'ils transportent le germe de certaines autres affections parasitaires dont l'étiologie reste encore obscure.

La description des espèces, bien que réduite à l'indispensable, est un peu spéciale ; elle vient combler les nombreuses lacunes en parasitologie de bien des médecins ; car, beaucoup, de quelque génération soient-ils, ignorent à peu près tout ou ont oublié ce qu'ils savaient des groupes zoologiques dangereux à divers titres. Cette partie sera très utile à ceux qui voudraient étudier d'une façon plus approfondie l'histoire naturelle des Culicidés, elle fournit aux médecins des contrées, où sévissent les maladies transmises par les moustiques, les moyens de déterminer les insectes avec lesquels ils sont aux prises.

Mais ce livre est surtout écrit pour les médecins, ainsi que le prouve l'extension donnée aux chapitres traitant de l'épidémiologie et de la prophylaxie, toutefois avant d'aborder la démonstration du rôle des moustiques considérés comme agents pathogènes, l'auteur insiste sur l'importance de la technique hématologique et développe les connaissances acquises sur les hématozoaires.

L'intérêt de l'hygiéniste se concentrera sur la prophylaxie qui peut se faire de cinq manières différentes, successivement examinées : 1° suppression des marécages et autres lieu de ponte ; 2° destruction des moustiques sous leurs différents états, œuf, larve, nymphe, adulte ; 3° protection de l'homme et des animaux contre les piqûres et l'inoculation éventuelle des maladies qui en résultent ; 4° médication préventive et guérison des malades, pour que les moustiques pathogènes aient moins de sources d'infection ; 5° immunisation de l'homme et des animaux à l'égard des maladies dues aux moustiques.

Théoriquement, chacune de ces méthodes semble devoir être d'une efficacité absolue ; pratiquement, aucune d'elles n'est suffisante, mais

celle, dont l'application soulèverait des difficultés, serait la quinisation préventive contre le paludisme, si la négligence et l'indifférence des individus pouvaient être avantageusement combattues. Quant aux essais d'immunisation contre le paludisme, ils sont restés jusqu'alors infructueux ; mais les résultats obtenus par la mission française de la fièvre jaune, indiquent que c'est bien réellement dans la voie de la sérothérapie qu'il convient de s'engager. En fait et jusqu'à plus ample informé, c'est par la combinaison des différents moyens prophylactiques et par leur adaption aux diverses circonstances que l'on pourra triompher des dangers que font courir les moustiques.

Ce livre, dont le nom de l'auteur est une sûre garantie de haute compétence, sera utilement consulté et facilement lu par tous ceux qui habitent ou simplement traversent les régions infestées de moustiques, soit dans toute la zone tropicale, soit dans nombre de pays tempérés, jusqu'à présent réputés insalubres. F.-H. Renaut.

Études sur la consanguinité, par M. le Dr G. Brassart. Thèse de doctorat, broché in-8° de 128 pages. Paris, 1905, H. Jouve.

Depuis longtemps, on attribue généralement à la consanguinité, c'est-à-dire au seul état de proche parenté des procréateurs, le privilège de déterminer les affections les plus diverses dans la descendance et de provoquer la déchéance et l'abâtardissement de la race après quelques générations, alors même que les parents sont sains et proviennent d'une famille absolument exempte de toute tare héréditaire. Malgré les nombreux travaux qui ont contribué à jeter un peu de lumière sur le sujet, la question est encore discutée; aussi l'A. s'est attaché, dans ce travail, à montrer que les arguments apportés, soit en faveur de la consanguinité, soit contre elle, ne doivent pas être opposés les uns aux autres ; mais, au contraire, doivent être réunis sous une même formule conciliatrice, car il faut les faire rentrer tous sous l'empire des lois naturelles de l'hérédité.

Bien que les sociétés humaines fournissent bon nombre de documents d'une incontestable valeur, il faut prendre en considération les faits très significatifs de la zootechnie, parce que la plupart des causes qui viennent entacher d'erreur les résultats constatés chez l'homme y sont soigneusement éliminées, et que, de ce fait, les arguments empruntés à cette partie de l'histoire naturelle acquièrent souvent la valeur de véritables expériences. La consanguinité est, en effet, en zootechnie, une véritable méthode de reproduction ; elle est, entre les mains des éleveurs, une arme puissante pour le bien, lorsqu'elle est maniée avec certaines précautions, dont la principale est de ne faire reproduire que les sujets exempts de toute tare héréditaire, mais elle devient aussi puissamment dangereuse lorsque ces règles ne sont pas rigoureusement observées. Si les résultats fournis par la consanguinité sont excellents chez les espèces animales, alors qu'ils ont la réputation d'être aussi mauvais dans l'espèce humaine, on constate là une apparente contradiction dont le développement de ce mémoire s'efforce de donner l'éclaircissement.

La liste des méfaits attribués à la consanguinité est assez longue; on pourrait presque y faire entrer toute la pathologie chronique. Quelques-unes de ces nombreuses affections sont étudiées dans un chapitre spécial, avec les observations et les statistiques les plus importantes, afin d'apprécier leur valeur et leur portée ; les plus caractéristiques d'entre elles sont examinées en ce qui concerne la surdi-mutité, l'idiotie, l'épilepsie, la stérilité; quelques considérations sont données sur des familles royales ou aristocratiques, dont la dégénérescence rapide a été rapportée exclusivement à la consanguinité de leurs unions. Ensuite l'exposé des principaux arguments fournis par la zootechnie et les sociétés humaines démontre que la consanguinité n'est pas, en elle-même, une cause de viciation organique; ce qui est confirmé, d'ailleurs, par l'étude des rapports de la consanguinité et de l'hérédité.

En résumé, de tous les faits apportés comme preuves de l'influence nocive et prétendue mystérieuse de la consanguinité, il n'en est aucun où l'étiologie des accidents constatés ne puisse être ramenée, soit à l'action de causes tout à fait étrangères à la parenté, soit au fonctionnement de l'un des modes de l'hérédité. Certes, en outre des formes ancestrale et individuelle de l'hérédité, dont l'action s'exerce également sur les produits de toutes les unions, consanguines ou non, la consanguinité met spécialement en jeu l'hérédité de famille, qu'elle élève à sa plus haute puissance en faisant converger les tendances similaires des conjoints; de ce fait, elle fixe infailliblement les caractères dominants de la famille. D'ailleurs elle favorise aussi bien l'hérédité saine que l'hérédité pathologique; c'est pourquoi, dans toutes les familles exemptes de tares héréditaires, elle n'exerce sur la descendance aucune influence nocive, et n'amène, au contraire, que les plus heureux résultats; tandis que, dans les familles entachées de vices constitutionnels, elle entraîne sûrement la dégénérescence. La preuve de ce fait est fournie par les résultats constatés dans les espèces animales et dans les sociétés humaines; celles-ci peuvent dégénérer rapidement parce que, le plus souvent, aucune élimination ne vient enlever aux sujets tarés la possibilité de propager leur hérédité morbide; celles-là, au contraire, ne sont nullement touchées par les mauvais effets de la consanguinité, parce que la sélection, zoologique ou zootechnique, n'admettant à la reproduction que les individus doués des meilleures qualités, ne permet toujours que la transmission de l'hérédité la plus saine.

F.-H. Renaut.

Statistique médicale de l'armée pendant l'année 1903, I, vol. grand in-8° de 477 pages, dont 238 de texte avec 10 cartes et 41 graphiques, et 239 pages de tableaux. Paris, Imprimerie nationale, 1905.

A partir de cette année, en tête du volume ont été reproduites les nomenclatures qui servent à l'établissement de cette statistique; en regard, pour faciliter la comparaison avec d'autres documents similaires, on a placé les rubriques correspondantes de la Nomenclature des maladies arrêtée par la commission internationale réunie à Paris en 1900.

L'effectif présent en 1903 a été de 428,493 hommes à l'intérieur et de 65,090 en Algérie-Tunisie. Le nombre total des malades à la chambre a été à l'intérieur de 461.461, représentant une proportion de 1,123 p. 1000, légèrement supérieure à celle de 1902 qui était de 1,058 p. 1000; en Algérie-Tunisie, ce chiffre a été de 71.647, soit 1,128 p. 1000, alors qu'en 1902 la proportion avait été de 1,188 p. 1000.

Le nombre total des hommes entrés à l'infirmerie s'est élevé à 172.491, donnant une morbidité de 419 p. 1000 à l'intérieur, à 20.903 en Algérie-Tunisie, soit une morbidité de 329 p. 1000.

Le nombre total des entrées à l'hôpital à l'intérieur atteint 108.491, soit 221 p. 1000, ce qui diffère peu de la moyenne des exercices précédents : 205 p. 1000 en 1902 et 211 en 1901 ; le nombre des journées de traitement a été de 2.614.604, soit 24,1 journées par malade. En Algérie-Tunisie, on compte 24.520 hospitalisations, soit 329 p. 1000, avec 634.079 journées de traitement, soit 25,8 journées par malade. La morbidité hospitalière reste, comme précédemment, la plus faible dans les Ier, IIe et VIe corps d'armée avec 153 à 159 malades pour 1000, la plus forte dans le XIVe corps et le gouvernement militaire de Paris avec 270 et 299 malades pour 1000.

La morbidité générale de l'armée (infirmerie et hôpital) donne, pour l'intérieur, la proportion de 640 malades pour 1000 hommes, sensiblement supérieure à celles de 1902 avec 594 p. 1000 et de 1901 avec 615 p. 1000, et, pour l'Algérie-Tunisie, la proportion de 658 p. 1000, tandis qu'en 1902 elle était de 634 et en 1901 de 741 p. 1000. Le classement par corps d'armée met en bonne situation les Ier, IIe, VIe corps avec 518 à 547 malades pour 1000 hommes et, en fin de liste, les IXe et IIIe corps et Paris avec 734 à 750 p. 1000 ; en Algérie-Tunisie, Oran est en tête avec 617 et Alger en queue avec 745 p. 1000.

La courbe de la morbidité générale mensuelle montre, comme toujours, une opposition saisissante entre la morbité de l'intérieur qui atteint son maximum en hiver et celle de l'Algérie-Tunisie qui présente son maximum en été et en automne.

A l'intérieur, la laryngite et la bronchite donnent 74,6 indisponibilités pour 1000 hommes ; l'angine 62,7 ; la grippe 25,6 ; la rougeole 10,6 ; l'embarras gastrique 8 ; la fièvre typhoïde 5,1 ; la tuberculose 7,3 ; les lésions traumatiques 30,1 pour 1000 présents.

En Algérie-Tunisie, la physionomie pathologique est sensiblement différente : le paludisme donne 58,8 cas p. 1000 ; la bronchite 43,8 ; la diarrhée 25,6 ; la fièvre typhoïde 25,2 ; la dysenterie 6,1. Les fièvres éruptives ne déterminent qu'un chiffre insignifiant d'indisponibilités ; la tuberculose est sensiblement moins fréquente qu'en France ; mais les maladies vénériennes y ont une morbidité beaucoup plus élevée ; de 21,8 p. 1000, au lieu de 9 en France.

Le chiffre total des décès à l'intérieur, y compris les suicides et les morts accidentelles, s'élève à 1.852, soit une mortalité de 3,78 p. 1000, taux le plus bas qu'on ait enregistré. En Algérie-Tunisie, le total est de 709, soit 9,53 p. 1000, taux sensiblement plus élevé que l'année

précédente en raison du chiffre des tués à l'ennemi et des graves explosions de fièvre typhoïde au cours des opérations militaires de l'Extrême-Sud.

A l'intérieur, la tuberculose constitue le principal facteur de mortalité, 199 sur 1000 décès ; puis, la fièvre typhoïde 190 ; la grippe 63 ; la broncho-pneumonie 50 ; la scarlatine 26 ; la rougeole 25. En Algérie-Tunisie, la fièvre typhoïde assume à elle seule la moitié de la totalité des décès, 423 p. 1000 ; puis, la tuberculose 80 ; le paludisme 53 ; la pneumonie 29 ; la dysenterie 12.

Les Ier, IIe, Ve, IVe corps d'armée offrent la mortalité la plus faible avec 2,35 à 2,79 décès pour 1000 hommes. Le XVIe corps, Paris, le IIIe comptent de 4,67 à 5,75 décès pour 1000 ; ce dernier, très éprouvé par la fièvre typhoïde se classe au dernier rang. En Algérie-Tunisie, Oran a une mortalité insolite de 16,25 p. 1000.

La fièvre typhoïde a compté, en 1903, à l'intérieur 24,79 cas, correspondant à une morbidité de 5,06 pour 1000 hommes d'effectif, sensiblement supérieure à celle des deux exercices précédents, 3,7 p. 1000 en 1902 et 4,3 p. 1000 en 1901 ; en Algérie-Tunisie, il y a eu 1.879 cas, soit 25,2 p. 1000 ; aggravation sensible due aux concentrations de troupes dans le Sud-Oranais. Si la fréquence de la fièvre typhoïde y a peu varié, par contre, en France, elle suit une marche décroissante, marquée par quelques temps d'arrêt et des exacerbations passagères, comme celle survenue en 1903 dans le IIIe corps d'armée, par suite de la grave épidémie de Rouen. Après lui, les corps les moins favorisés ont été, comme en 1902, les XIVe, XVe, et XVIe corps d'armée ; parmi les moins éprouvés, il faut citer le IIe, puis le Ier. Dans l'ensemble, à l'intérieur comme en Algérie-Tunisie, la répartition topographique de l'embarras gastrique fébrile est à peu près parallèle à celle de la fièvre typhoïde. Sur la carte de la morbidité typhoïde en 1903, les villes les plus teintées sont Brest et Nîmes avec 24 cas pour 1000 hommes de garnison, Aire avec 34, Lodève avec 39, Mende avec 49, Rouen avec 79, Agde avec 105 et enfin Arles avec 125. La mortalité a été à l'intérieur de 0,72 pour 1000 hommes d'effectif, avec 352 décès, proportion sensiblement plus élevée que celle des années précédentes ; en Algérie-Tunisie, il y eut 300 décès, soit 4,03 p. 1000, aggravation notable. Si l'eau souillée peut être souvent incriminée dans l'expansion de la fièvre typhoïde dans l'armée, comme à Rouen, le surmenage joue un rôle très important comme cause seconde, ainsi que l'attestent les épidémies survenues à la suite des manœuvres alpines et des opérations militaires du Sud-Oranais.

La variole a atteint à l'intérieur 73 personnes et déterminé 2 décès ; cette affection, après une accalmie passagère, de 1895 à 1898, s'est sensiblement relevée et l'exercice 1903 marque une augmentation sensible, même en Algérie-Tunisie où on note 14 cas sans décès.

La rougeole a donné à l'intérieur 5.197 cas, morbidité de 10,6 p. 1000, avec 47 décès, mortalité de 0,09 p. 1000 ; en Algérie-Tunisie, 143 cas sans décès, soit une morbidité de 1,9 p. 1000.

La scarlatine signale 2.026 atteintes à l'intérieur, avec 50 décès, cor-

respondant à une morbidité de 4,1 p. 1000 et à une mortalité de 0,10 p. 1000 ; c'est une amélioration sur les années précédentes. En Algérie-Tunisie, on relève 36 cas avec 2 décès.

Les oreillons chiffrent 9.730 cas, dont 6.731 à l'hôpital avec 2 décès, soit une morbidité à l'intérieur de 19,8 p. 1000, proportion toujours élevée qui n'a été dépassée qu'en 1901 ; en Algérie-Tunisie, 679 cas donnent une morbidité de 9,1 p. 1000.

Le paludisme est en amélioration avec 647 cas et un seul décès à l'intérieur, mais surtout en Algérie-Tunisie, où on ne relève que 4.377 cas à l'infirmerie et à l'hôpital, soit une morbidité de 58,8 p. 1000, la plus faible constatée, avec 38 décès, soit 0,5 p. 1000. C'est toujours le xve corps qui fournit le plus grand nombre de cas, 268 sur 647 ; en dehors des militaires paludéens revenant des colonies, l'affection s'observe presque uniquement en Corse ou sur des hommes en provenant. La morbidité la plus élevée s'observe dans la division d'Oran, avec 88, 3 cas p. 1000 ; quant à la mortalité, elle domine dans la division d'Alger avec 15 décès, soit 0,86 p. 1000. La prophylaxie par la quinine est signalée à la 21e section d'administration à Constantine, mais la défense contre les moustiques, la destruction des larves et la pétrolisation des mares ne donnent lieu à aucune mention particulière.

La tuberculose a motivé à l'intérieur 3.627 hospitalisations, soit une morbidité de 7,4 p. 1000 ; la tuberculose pulmonaire compte 2.603 cas, soit 5,3 p. 1000 ; aux autres formes reviennent 1.024 cas, soit 2.1 p. 1000. Les pertes par décès 370, par réforme 3.439, donnent une proportion totale de 7,78 p. 1000. A côté des réformes pour T. confirmée, on compte 3.865 radiations pour imminence de T., 2.140 pour bronchite chronique, 989 pour pleurésie ; il convient en outre de rapprocher de ces données 3.433 éliminations temporaires ou définitives pour faiblesse de constitution, 546 pour anémie, 35 pour scrofulose ; sous ces diverses rubriques, se dissimule certainement un nombre difficile à déterminer de manifestations ressortissant à la T. sans qu'il soit possible d'en apprécier même approximativement la proportion. L'augmentation légère du chiffre des réformes pour T., et surtout l'augmentation si considérable des radiations temporaires pour imminence de T. et bronchite chronique tiennent sans doute moins à l'augmentation réelle de ces affections qu'à l'application rigoureuse des prescriptions ministérielles réitérées concernant l'élimination des malingres et des suspects. En Algérie-Tunisie, il a été hospitalisé 423 cas de T., correspondant à une morbidité de 5,4 p. 1000, dont 4,2 p. 1000 pour la T. pulmonaire, 1 et 2 p. 1000 pour la T. des autres organes ; 57 décès et 381 réformes donnent une perte totale de 5,88 p. 1000. Parmi les affections pouvant avoir des points de contact avec la T., on relève 34 radiations, 206 pour bronchite chronique, 50 pour pleurésie, 290 pour faiblesse de constitution, 65 pour anémie, 4 pour scrofulose. A l'intérieur, les corps d'armée du N.-O, surtout les IVe, X^e, XIe et le G^t Mre de Paris, présentent, comme d'habitude, une prédilection marquée pour la T. ; l'Algérie-Tunisie conserve toujours sa situation relativement privilégiée. Les infirmiers militai-

res continuent à payer un lourd tribut à la T. ; en dehors des risques professionnels de contagion, il faut tenir compte de ce fait que beaucoup de soldats, reconnus inaptes au service dans les autres corps, et souvent de complexion peu robuste, sont versés dans les sections d'infirmiers. Cette même cause peut expliquer la vulnérabilité particulière des escadrons du train des équipages, désignés aussi pour recevoir les malingres provenant des autres armes. Les nombreuses réformes, prononcées après l'incorporation, n'empêchent pas le chiffre des hospitalisations pour T. de se maintenir à un taux très élevé pendant le 1er semestre, avec maximum en mars. Malgré les examens les plus minutieux, quantité de T. latentes se réveillent seulement, lors des fatigues de l'initiation militaire, sous l'influence des maladies infectieuses, du froid, et parfois de l'alimentation insuffisante. La contagion est peu fréquente, car les T. ouvertes deviennent de plus en plus rares. L'examen du Tableau VII de la morbidité et de la mortalité dans les garnisons fait constater, au n° 16, pour la T., les chiffres les plus extraordinairement variables pour des villes présentant le même effectif, le même recrutement, le même climat, les mêmes conditions de vie militaire. L'opinion médicale personnelle explique ces oscillations, suivant la délicatesse du diagnostic, suivant l'affinement de l'auscultation, suivant l'appréciation du fléchissement de l'état général. Le classement des tuberculeux restera toujours très difficile, car il n'y pas de règles précises pour différencier la prétuberculose ou l'imminence tuberculose des premiers stades de la T. fermée ; les limites resteront vagues ; il y a des éléments de clinique, et même d'art médical, que l'on ne peut ni définir, ni catégoriser, ni uniformiser. Dans ce même tableau, le vie corps inscrit la T. sous 3 numéros différents : T. pulmonaire, T. des autres organes, imminence tuberculose ; cette mesure serait à généraliser, malgré les hésitations que peut entraîner la répartition entre l'imminence et la confirmation, mais longtemps encore les affections chroniques des voies respiratoires engloberont maints cas de T., même avec expectoration bacillaire. Si le chiffre exact des tuberculeux de l'armée est impossible à établir, il convient cependant de faire servir la rigueur relative de la statistique militaire à l'obtention de données aussi approximatives que possible.

L'alcoolisme a motivé 92 admissions à l'infirmerie et à l'hôpital parmi les troupes de l'intérieur ; il y avait eu 80 cas en 1902 et 57 en 1901 ; on compte un décès par alcoolisme chronique et 6 réformes. En Algérie-Tunisie, on en signale 13 cas, 4 décès et 14 réformes ; en 1902, 21 cas et en 1901, 32. Ces seules indications documentent peu sur l'état de l'alcoolisme dans l'armée ; cette rubrique mériterait plus de considération, car il semble qu'il serait facile de recueillir des renseignements circonstanciés sur les cas d'ivresse, les punitions encourues, la consommation des boissons, etc. ; mais il faudrait dépasser le cadre un peu étroit d'une statistique purement nosologique.

Les maladies du cœur s'élèvent à l'intérieur au chiffre total de 1.640 cas traités à l'infirmerie ou à l'hôpital, représentant une morbidité de 3,3 p. 1000, en 1902 de 2,9, en 1901 de 3,2, déterminant 20 décès, soit

0.04 p. 1000. On a enregistré 2,332 radiations temporaires ou définitives, dépassant le nombre des hospitalisations, parce que des hommes ont été réformés sans passer par l'hôpital. En Algérie-Tunisie, on compte 216 cas avec 5 décès et seulement 115 réformes.

Les maladies vénériennes ont donné à l'intérieur un total de 13.306 cas, soit une morbidité de 27,1 p. 1000 hommes, peu différente de celle des années précédentes, et en Algérie-Tunisie, 4.873 cas, soit une morbidité de 65,4 p. 1000. Parmi les troupes métropolitaines, un mouvement ininterrompu de décroissance s'accuse depuis 20 ans ; l'amélioration porte principalement sur le chancre mou et sur la blennorrhagie ; cette dernière tend cependant à une recrudescence sensible en ces deux dernières années ; en Algérie-Tunisie, la syphilis est en voie de progression notable.

Les lésions traumatiques, tant à l'intérieur qu'en Algérie-Tunisie, se dénombrent en 2.441 fractures, 685 luxations, 14.112 lésions légères des parties molles, ayant entrainé 64 décès et 624 réformes. L'exercice du cheval et son contact sont les causes des principales lésions traumatiques professionnelles, car on peut les invoquer dans 1.087 cas les plus graves. Une surveillance plus attentive et une instruction plus modérée pourraient sans doute faire baisser ce chiffre.

Les morts accidentelles, immédiates ou rapides ont été au nombre de 139 à l'intérieur, avec prédominance de la submersion, 43 cas, et de 133 en Algérie-Tunisie, où 78 militaires ont été tués à l'ennemi et 3 ont succombé aux suites de leurs blessures.

Les suicides, parmi les troupes métropolitaines, comptent 100 cas et 28 tentatives non suivies de mort, et 28 cas en Algérie-Tunisie, où il y a eu en outre 11 tentatives; près de la moitié des suicides a lieu par coup de feu, 61 cas ; plus d'un quart par pendaison, 34 cas ; vient ensuite la submersion, 16 cas. Les causes morales des suicides ne sont connues et signalées que dans un très petit nombre de cas. Si des impulsifs ou des dégénérés se laissent aller assez souvent à cette fatale détermination, il faut reconnaitre qu'une observation plus complète et plus bienveillante de la mentalité de ces infortunés aurait pu parfois empêcher ce déséquilibre cérébral.

L'étude attentive de ces documents statistiques, si rigoureusement établis pour éclairer, d'après la loi du 22 janvier 1851, l'opinion publique et le Parlement sur les pertes de l'armée, montre combien celles-ci sont encore considérables à travers le cours des années, malgré l'abaissement progressif du taux de la mortalité militaire, malgré l'application de nombreuses mesures hygiéniques, concordant avec l'évolution de la science.

L'amélioration effective de l'état sanitaire de l'armée exige un important effort pécuniaire, auquel n'ont pas su encore se résoudre les pouvoirs publics, jugeant mal une situation, impossible à modifier par des expédients. Il faut de l'argent pour élargir les casernes, pour changer le couchage, le chauffage et la ventilation des chambrées, pour apporter plus de confortable dans les infirmeries et dans les hôpitaux, pour avoir

un personnel d'infirmiers, suffisant comme nombre et comme valeur. Il faut espérer que les légitimes revendications du Service de Santé finiront par vaincre la perpétuelle parcimonie avec laquelle est réglé son bien trop modeste budget, le seul conservateur pourtant au milieu de tant d'éléments de destruction, auxquels les crédits sont accordés sans compter.

La cause seconde la plus active dans l'éclosion des maladies infectieuses et saisonnières, le surmenage, ne pourra être sérieusement atténuée que par une compréhension plus physiologique de l'instruction militaire, alors que le commandement voudra bien entrer en collaboration avec le corps médical pour adapter les exercices à la résistance moyenne des sujets et pour ne pas laisser péricliter les organismes défaillants.

L'état sanitaire de l'armée est, en dehors de l'action médicale, une question budgétaire, humanitaire et sociale, tendant à obtenir, avec des allocations convenables, le meilleur rendement militaire, avec le moins de fatigue et de déchet possible. Le passage du meilleur de la nation sous les drapeaux ne doit pas amoindrir la valeur physique et morale de ce capital humain. Les quelques sacrifices pécuniaires, consentis pour la conservation des effectifs, seront largement compensés par les heureux résultats, acquis dans la diminution réelle et durable de la morbidité et de la mortalité.

F.-H. Renaut.

Statistique médicale des troupes coloniales en France et aux colonies pendant l'année 1903, 1 vol. grand in-8° de 507 pages, dont 226 de texte avec 74 graphiques et 281 de tableaux. — Paris, Imprimerie nationale, 1905.

La première partie concerne les troupes coloniales stationnées en France, dont l'effectif présent a été de 17.213 hommes. Les soldats ont été divisés, d'après leur âge, en 4 catégories: moins de 21 ans; de 21 à 25 ans; de 25 à 30 ans; au-dessus de 30 ans.

Le nombre total des entrées à l'infirmerie et à l'hôpital a été de 18.795, correspondant à une morbidité générale de 946 p. 1000, alors qu'en 1902 elle avait été de 804 p. 1000. Le total des décès s'est élevé à 166, soit 6,94 p. 1000; en 1902, la mortalité générale avait été de 6,83 p. 1000; en 1901, de 7,57.

La comparaison avec les troupes métropolitaines est impossible, car les régiments coloniaux sont formés de deux éléments bien distincts; d'abord, les hommes comptant un ou plusieurs séjours outre-mer, plus ou moins fatigués et anémiés; ensuite, ceux qui n'ont pas fait campagne, c'est-à-dire la grande majorité des hommes du contingent; ces derniers seuls pourraient être l'objet d'une comparaison avec leurs camarades de l'armée métropolitaine. D'autre part, on ne peut tirer aucune conclusion relativement à l'influence climatérique des lieux de garnison de France sur l'état sanitaire des hommes provenant des colonies, car le nombre de ceux-ci n'est pas également réparti dans les corps de troupe.

La fièvre typhoïde a donné 157 cas, soit une morbidité de 6,57 p. 1000;

8,6 p. 1000 en 1902 ; 10,10 p. 1000 en 1901. Cette amélioration paraît devoir être attribuée aux mesures prophylactiques qui ont été prises dans certaines garnisons pour l'installation de stérilisateurs, l'ébullition de l'eau, etc. Les villes les moins éprouvées ont été Rochefort et Cherbourg avec une proportion de 0,24 p. 1000, alors que Lorient a compté 12.16 p. 1000 et Perpignan 25,67 p. 1000. Il y a eu 20 décès, soit une mortalité de 0,83 p. 1000.

La tuberculose. avec 199 cas, a eu une morbidité de 8,32 p. 1000, dépassant du double celle des années précédentes, 4,23 p. 1000 en 1902, 4,65 en 1901. Les hommes au-dessus de 30 ans sont les plus atteints avec une proportion de 14,87 p. 1000. La T. trouve un terrain d'autant mieux préparé que l'organisme est débilité par des affections exotiques ou l'anémie tropicale, principalement le paludisme et la dysenterie. Les pertes se chiffrent par 34 décès et 205 réformes, dont un certain nombre n'étant pas passé par l'hôpital, soit une proportion totale de 10 pertes pour 1000 hommes ; cette moyenne, se rapprochant de celle de 1902 et de 1901, semble devoir être considérée comme irréductible, car les décès se rapportent à des formes aiguës et rapides, ne permettant pas la réforme en temps utile, ou concernent des officiers ou des sous-officiers.

Le paludisme a une morbidité de 32,31 p. 1000 avec 772 atteintes traitées à l'infirmerie ou à l'hôpital ; la mortalité est de 0,54 p. 1000 avec 13 décès ; les cas sont plus nombreux parmi les hommes dépassant 30 ans, c'est-à-dire parmi ceux ayant un temps de service outre-mer plus prolongé.

La dysenterie qui en 1902 et en 1901 avait une morbidité de 14,25 et de 28,06 p. 1000, est en décroissance, avec 229 malades et 8 décès, soit une morbidité de 9,58 p. 1000 ; c'est entre 25 et 30 ans qu'elle montre la plus grande fréquence.

Les maladies vénériennes se dénombrent en syphilis, 323 cas, 13,51 p. 1000 ; chancre mou, 400 cas, 16,74 p. 1000, blennorrhagie, 1.099 cas, 45,99 p. 1000 ; dans leur ensemble, elles fournissent donc 1.822 cas, correspondant à une morbidité totale de 76,25 p. 1000 ; si on ajoute au chiffre d'invalidations celui des exemptions à la chambre, on voit qu'elles donnent, à elles seules, presque le cinquième des indisponibilités.

Les suicides ou tentatives de suicide, au nombre de 25, avec 21 décès, soit une mortalité de 0,87 p. 1000, paraissent résulter souvent des troubles du système nerveux provenant des séjours outre-mer ; presque tous concernent d'anciens soldats et ont eu lieu par coup de feu.

La seconde partie, beaucoup plus intéressante, se rapporte à la statistique médicale des troupes coloniales aux colonies. L'effectif présent a été, en 1903, de 23.261 européens et de 28.448 indigènes ; la morbidité générale, hôpital et infirmerie, a été de 993 p. 1000, pour les premiers, et de 523 p. 1000 pour les seconds.

Le classement des colonies, suivant leur morbidité pour les Européens, place en situation plus favorable St-Pierre et Miquelon, Tahiti, la Nouvelle-Calédonie avec une proportion de 143 à 365 malades pour 1000 hommes d'effectif, puis la Guyane, la Réunion, l'Annam-Tonkin, le

Tchad avec 644 à 986 p. 1000, enfin Madagascar, l'Afrique occidentale, la Cochinchine, la Martinique et la Guadeloupe avec 1,091 à 2,132 p. 1000. L'ordre est un peu différent pour la morbidité des indigènes : Sénégal, 282 p. 1000 ; Madagascar, 376 ; Annam-Tonkin, 606 ; Inde, 795 ; Tchad, 811 et Cochinchine, 1,063. Les deux courbes mensuelles de morbidité européenne et indigène sont sensiblement parallèles, avec maximum de malades pendant les mois d'hivernage de mars à juillet et avec minimum pendant la saison fraîche.

La mortalité générale a été de 526 décès européens, soit 19,8 p. 1000 et de 575 décès indigènes, soit 18,7 p. 1000. Les rapatriements concernent presque uniquement les Européens ; 26 Sénégalais en service à Madagascar ont dû être rapatriés. Le chiffre total s'élève à 3.708, soit 139,7 p. 1000, en rapport direct avec l'âge des hommes de troupe, fait qui serait anormal si l'on ne considérait que les hommes âgés, fatigués par des séjours coloniaux antérieurs offrent une résistance moindre au climat équatorial, en rapport direct aussi avec la morbidité des différentes colonies.

La fièvre typhoïde a donné lieu à 125 cas, soit 4,7 p. 1000, pour les troupes européennes et à 20 cas, 0,6 p. 1000, pour les troupes indigènes. Il n'y a pas eu de grandes épidémies, même pendant la saison estivale, au cours de laquelle on a surtout observé de nombreux cas isolés. La Guyane, très favorisée, a une morbidité assez faible de 5,1 p. 1000. La Guadeloupe suit de près avec 5,7 p. 1000, tandis que la Martinique a été très éprouvée par la continuation de l'épidémie qui s'était déclarée à la suite de l'éruption volcanique de mai 1902 ; en 1903, 22 cas et 4 décès. La cause était due à la contamination de l'eau du canal Gueydon par une agglomération de sinistrés au collège, auprès de la conduite ; l'encombrement, la malpropreté, la misère physique et morale avaient favorisé l'éclosion de la fièvre typhoïde dans la population et dans la garnison, bien préparées par le surmenage et l'attente continuelle de nouveaux dangers. Pour les troupes indigènes, la Cochinchine et l'Inde présentent la proportion la plus élevée : 39,4 et 35,2 p. 1000. La mortalité est de 10 p. 1000 avec 26 décès européens, dont 14 survenus sur des hommes de 21 à 25 ans ; il n'y a eu que 3 décès indigènes.

La variole a atteint deux Européens, sans décès, l'un à Dakar et l'autre au Tonkin ; on relève, parmi les indigènes, 8 cas, dont 7 à Dakar avec 4 décès et le dernier à Diégo-Suarez ; toutes les autres colonies en ont été exemptes. Les fièvres éruptives ne soulèvent aucune mention spéciale en raison de leur rareté.

Le paludisme constitue le facteur nosologique entraînant le plus d'indisponibilités : 8,632 atteintes parmi les Européens, surtout parmi les hommes de 25 à 30 ans, soit une morbidité de 325,1 p. 1000 et 3,611 cas chez les indigènes, soit 117,8 p. 1000 ; nulle à St-Pierre et Miquelon et à Tahiti, la morbidité palustre européenne reste faible en Nouvelle-Calédonie avec la proportion de 2,7 p. 1000 ; mais elle s'élève ensuite rapidement à 164,5 p. 1000 en Cochinchine ; 26,8, à la Guyane ; 300,4 en Annam-Tonkin ; 543 à Madagascar ; 690,1 au Sénégal ; 763

à la Guadeloupe ; les indigènes donnent une morbidité de 54,70 p. 1000 à Madagascar ; 102,66 au Tchad ; 105,84 en Cochinchine ; 194,66 en Annam-Tonkin ; 260,56 dans les établissements français de l'Inde, où le cadre français est réduit à quelques unités. La mortalité pour les Européens a été de 5 p. 1000 avec 134 décès, en rapport direct avec les catégories d'âge des soldats, les plus âgés étant, en général, fortement impaludés par des séjours antérieurs aux colonies. Les indigènes accusent une mortalité de 2,2 p. 1000 à Madagascar ; de 3,7 en Cochinchine, de 6,4 en Annam-Tonkin, de 7 dans l'Inde, mourant plus en Asie, alors que les Européens succombent davantage en Afrique. Au point de vue de l'étiologie, en Annam-Tonkin, à la suite de l'étude prescrite en 1902, les anophèles ont été trouvés en grand nombre dans les postes de la Haute-Région, avec maximum d'activité et de pullulation coïncidant avec le maximum de manifestations palustres. A Madagascar, les moyens prophylactiques ont consisté dans la suppression aussi large que possible des travaux de la défense, dans la surveillance des débits de boissons et dans l'évacuation sur les plateaux ventilés et secs des troupes les plus éprouvées. Le détachement du génie paye un lourd tribut à l'endémie palustre, à cause des travaux de chemin de fer, mais la mortalité y est nulle, en raison de l'abondance et de la rapidité des rapatriements, les auxiliaires indigènes du génie présentent de nombreuses atteintes sur les chantiers des régions malsaines ; il est à remarquer que les Hovas à teint clair contractent plus facilement le paludisme que les Betsiléos de race noire.

La fièvre bilieuse hémoglobinurique a fourni 112 entrées, 4,2 p. 1000 avec 42 décès, 1,2 p. 1000, pour les Européens ; 107 entrées, 3,3 p. 1000, avec 34 décès, 1,1 p. 1000 ; les premiers sont plus éprouvés dans les colonies d'Afrique : Dahomey, Sénégal, Côte d'Ivoire, Soudan, Tchad, Madagascar, tandis que les seconds ont une morbidité plus élevée en Annam-Tonkin.

Le choléra a uniquement sévi en ce dernier pays et en Cochinchine ; on relève, parmi les Européens, 65 cas, 2,4 p. 1000, avec 55 décès, et, parmi les indigènes 89 cas, 2,8 p. 1000, avec 63 décès.

La dysenterie a donné lieu à 884 cas, parmi les Européens, 30,5 p. 1000, avec 62 décès, 2,3 p. 1000, et, sur les indigènes, 359 cas, 11 p. 1000, avec 32 décès, 1 p. 1000 ; pour ceux-là, la Cochinchine est de beaucoup la plus éprouvée, ayant un pourcentage de deux tiers supérieur à celui de l'Afrique occidentale française qui la précède immédiatement dans le classement de morbidité dysentérique ; pour ceux-ci c'est la même colonie, avec l'Inde, qui est encore la plus atteinte. En Annam-Tonkin, la dysenterie frappe plus d'Européens que d'indigènes, pour lesquels pourtant elle est beaucoup plus sévère, mais il faut remarquer que la plupart sont des opiomanes cachectiques, des loques physiologiques rapidement abattues par la moindre atteinte. A Saïgon, il y eut, en juillet-août, une véritable épidémie d'affections intestinales avec prédominance des dysenteries à forme hémorrhagique, attribuable à l'état climatologique très pluvieux de ces deux mois. En outre, existe

toujours une endémie locale : si les hommes buvaient seulement de l'eau bouillie ou filtrée, la dysenterie ne dépasserait pas la forme banale et annuelle, mais les soldats vont dans les échoppes cninoises, où ils s'abreuvent de boissons glacées à bon marché, et c'est dans ces établissements dangereux, où ils sont exposés à toutes sortes de contacts douteux, qu'ils prennent le germe de la maladie. Moins fréquente qu'en Extrême-Orient, plus bénigne aussi, la dysenterie paraît augmenter de fréquence dans le corps d'occupation de Madagascar : le plateau central, avec ses grandes variations nychthémérales se prête facilement à son éclosion.

La tuberculose a une part difficile à établir strictement, en raison de l'influence du paludisme et d'autres manifestations endémiques tropicales, pouvant être confondues avec elle ; d'ailleurs, les pseudo-tuberculoses dites non parasitaires ont été étudiées très complètement au Tonkin. Dans les troupes européennes, il n'a été hospitalisé en 1903 que 76 tuberculeux, chiffre certainement inférieur à la réalité : il y a eu 10 décès, 37 rapatriements et 18 réformes ; quant à la fréquence de la tuberculose, on compte en Cochinchine une proportion de 0,4 p. 1000 ; à Madagascar 1,9 ; en Annam-Tonkin, 2,2 ; à la Guyane, 30,9 ; à la Guadeloupe, 24,2 p. 1000. Dans les troupes indigènes, on compte 103 hospitalisations, 31 décès, 54 réformes dont 47 concernant des hommes levés ou engagés : les rengagés offrent plus de résistance, en raison de la sélection automatique. Par ordre de morbidité tuberculeuse pour les indigènes, on peut ranger le Tchad avec 1,3 p. 1000 : l'Annam-Tonkin, 3,1 ; Madagascar, 3,7 ; la Cochinchine, 5,5 p. 1000.

L'alcoolisme, sous toutes ses formes, a fourni 35 cas traités pour les Européens, et 5 seulement pour les indigènes ; mais sous cette apparence numérique par trop bénigne, il cause de nombreux ravages et pèse lourdement sur la morbidité et sur la mortalité tropicales ; il favorise le paludisme ; il détermine souvent le suicide et provoque cet état cérébral spécial, qui amène l'intoxiqué à un degré de sauvagerie, de sadisme et de brutalité, souvent inexplicable d'après les antécédents, le caractère et l'éducation.

La filariose et le béribéri n'ont déterminé d'admissions dans les formations sanitaires que parmi les troupes indigènes : 105 cas pour la première, en Afrique occidentale et à Madagascar, 169 cas pour le second, en Indo-Chine, où la mauvaise qualité du riz est incriminée.

Les maladies vénériennes donnent, pour les troupes européennes, un total de 3.360, soit une morbidité de 137,8 pour 1000 hommes, morbidité énorme et encore incomplète, car beaucoup de cas sont dissimulés, traités clandestinement, ou ignorés des médecins dans les postes qui en sont dépourvus. La même observation s'applique aux troupes indigènes qui ont présenté 1.408 cas, soit 40,5 p. 1000, morbidité inférieure seulement en apparence à celle des Européens, pour cette même raison de traitement clandestin. Pour les européens, la colonie la moins éprouvée à cet égard est la Guyane, puis viennent la Nouvelle-Calédonie et le Sénégal ; par contre, Tahiti, le Tchad et la Guadeloupe donnent une

proportion de 203,8 à 311 vénériens p. 1000. Les indigènes sont moins fréquemment atteints en Annam-Tonkin qu'en Cochinchine et au Tchad.

Les suicides ont été au nombre de 38 avec 9 tentatives de suicide parmi les troupes européennes, et de 12 avec 3 tentatives chez les indigènes. Il convient de signaler le chiffre élevé des suicides survenus dans les possessions d'Asie ; l'Indo-Chine est le pays à l'opium et on peut admettre une relation de cause à effet comme explication de ces désastres moraux. Plus de la moitié des suicides a été produite par coup de feu ; puis l'on constate la submersion, la pendaison, etc.

F.-H. Renaut.

TWENTY FIVE ANNUAL REPORT OF THE STATE BOARD OF MASSACHUSETTS. (25e Rapport annuel du Conseil de santé de l'État de Massachusetts.)

Les lecteurs de la *Revue* connaissent, par les analyses qui leur en sont données chaque année, le plan de cette volumineuse publication où sont notées dans les moindres détails toutes les opérations du Conseil de santé de l'État de Massachusetts. Ils ont pu apprécier ainsi l'intérêt considérable qui s'attache à ces travaux. Nous essaierons aujourd'hui, sans nous astreindre à de trop longs développements, de dégager du 25e Rapport les résultats les plus importants. — La multitude des chiffres alignés, le nombre et la variété des tableaux dressés comme illustration, l'absence, cette année, de sommaires précisant les résultats obtenus rendaient la tâche difficile. Nous avons insisté particulièrement sur les chapitres relatifs aux eaux d'alimentation, aux égouts et aux moyens de purification du sewage, questions pleines d'actualité et qui sont l'objet en France, des discussions des sociétés d'hygiène. Toutefois, sur ces sujets, les renseignements consignés dans le Rapport sont encore bien vagues et ne corroborent nullement les résultats auxquels on est arrivé ailleurs. Il faut dire que les expériences de la station de Lawrence ne sont pas terminées et que nous recevrons ultérieurement, peut-être, des conclusions plus positives.

État sanitaire en 1903. — La mortalité de l'État de Massachusetts en 1903 a été de 49,054 sur une population de 3,006,040 habitants, soit 16,32 p. 1000. En 1902, la mortalité avait été de 16,17.

Les principales maladies infectieuses ont été suivies d'une mortalité en général moindre qu'en 1902, comme le démontre le tableau ci-contre :

Cette diminution de la mortalité est due, en grande partie, à la disparition presque complète de l'épidémie de variole qui avait sévi avec intensité en 1901 et 1902, ainsi qu'à la moindre fréquence du choléra infantile.

La phtisie pulmonaire, contrairement à ce qui se passe en Europe, suit une marche progressivement décroissante. Pour 10,000 habitants, la mortalité déterminée par cette affection était de 39,9 pendant la période 1851-1860 ; elle est successivement tombée pendant les périodes égales ultérieures à 34,9 — 32,7 — 29,2 — 21,4 — 17,5 — 15, 9, pour arriver en 1903 à 15,1. Il aurait été désirable que le Rapport développât les causes possibles d'un si heureux changement.

V[illegible] *infectieuses suivantes.*

MALADIES	[illegible]2	1903	en AUGMENTATION	en DÉCROISSANCE
V[illegible]	[illegible]	22	—	262
[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	4
[illegible]	[illegible]	[illegible]	197	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	11
[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	86
[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	688
[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	154
[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	5
[illegible]	[illegible]	[illegible]	182	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	607	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	9
	[illegible]	[illegible]	986	1.219

La fièvre typhoïde décroît également d'une façon constante. Pour l'État entier, en 1901, 1902, 1903, la mortalité pour fièvre typhoïde a été respectivement de 1,96 — 1,83 — 1,75 pour 10,000 habitants. — Les épidémies de fièvre typhoïde observées avaient, pour la plupart, leur origine dans le lait, et [illegible] prouvé d'une façon évidente que les soins apportés à doter les villes de bonne eau potable, à éviter la contamination des sources d'eau par des égouts bien établis, etc., sont les meilleurs procédés pour prévenir cette infection.

La diphtérie est également en décroissance : en 1903, la mortalité n'a été que de 2,9 pour 10,000 habitants, au lieu de 3 en 1902, 4,1 en 1901.

Les autres maladies évitables rougeole, scarlatine, dysenterie, choléra infantile, coqueluche ne présentent pas, dans leur léthalité, une diminution correspondante à celle des affections précédentes. La cause en est que l'on n'a pas encore découvert pour chacune d'elles de sérum préventif et que, pour les combattre, les mesures d'hygiène sont d'une moindre efficacité.

La méningite cérébro-spinale a causé 156 morts, chiffre le plus bas depuis 18[illegible]6 et qui représente une mortalité de 0,5 pour 10,000 habitants.

La morve a causé 2 morts ; la rage aucune. — Pendant la session législative de 1904, de nombreux projets de loi concernant l'hygiène ont été présentés ; une seule loi, rendue nécessaire par la découverte d'un cas de lèpre observé à Harwich, a été promulguée renforçant les mesures à prendre pour l'isolement et le traitement des maladies dangereuses pour la santé publique.

Avis et instructions donnés aux particuliers, manufactures, etc., relativement à des questions d'hygiène (eaux, égouts, etc.).

Pendant l'année 1903, le Conseil de santé a reçu 129 demandes d'avis, soit 36 de plus que l'année précédente, au sujet de distributions d'eaux, constructions d'égouts, moyens de prévenir la contamination des cours d'eaux, et autres questions d'hygiène privée ou publique. Les réponses du Conseil occupent 130 pages du Rapport. Toutes ces instructions sont données avec les plus minutieux détails; elles constituent de véritables consultations d'hygiène publique et la lecture en est des plus intéressantes. C'est assurément la meilleure partie du volume et la plus utile.

Eaux d'alimentation. — L'État poursuit sans relâche le soin de doter de distributions publiques d'eau toutes les villes et cités. Actuellement, à l'exception de 7, toutes celles qui ont une population supérieure à 3,500 habitants sont pourvues de distributions publiques; ce qui équivaut à peu près à 92 p. 100 de la population totale du Massachusetts.

L'accroissement rapide de la population et des centres industriels, la coutume plus répandue de villégiaturer l'été sur les bords des lacs et des étangs, ce qui augmente les chances de pollution des bassins d'alimentation, ont déterminé le Conseil de santé à établir des règles sévères de protection. Ces règles fixent les limites (à partir du point des hautes eaux) en deçà desquelles on ne doit déposer des matières fécales, eaux ménagères, gadoues, ou construire des égouts, des étables, des hôpitaux, ouvrir des cimetières, etc. Dans cette préoccupation, 230 sources de distributions d'eaux ont été analysées, avec omission toutefois des résultats bactériologiques. Ces analyses, qui occupent 66 pages du Rapport, sont suivies de celles des rivières, cours d'eau. Les résultats sont donnés sans détails car, pendant l'année 1903, la température estivale a été exceptionnellement basse et, pour cette raison, les conditions des divers cours d'eaux pollués n'ont présenté aucun changement matériel notable.

Expériences de filtration de l'eau. — Pendant l'année 1903, le Conseil a continué ses expériences sur le filtrage des eaux d'alimentation.

Le filtre n° 8, d'une superficie de 20 centimètres carrés, avec une hauteur de sable (dont la grandeur effective était de 0,23 millimètres) de 86 centimètres, avec une vitesse journalière de $3^m,81$ a donné les résultats suivants au point de vue bactériologique : l'effluent ne contient plus que 58 bactéries par centimètre cube contre 8,700 qui se trouvent dans l'eau de la rivière Merrimack. Au point de vue du B. coli, tandis que sur 296 échantillons pris dans la rivière on l'a rencontré 292 fois, sur 246 échantillons de 1 centimètre cube de l'effluent du filtre on ne l'a rencontré que 31 fois et 92 fois sur 246 échantillons de 100 centimètres cubes. Nous ne parlons pas de l'efficacité manifeste de ce filtre au point de vue des qualités chimiques et physiques de l'effluent.

Au commencement de juillet 1903, des expériences ont été faites pour se rendre compte de l'efficacité des filtres de sable, au point de vue chimique et bactériologique, en rapport avec des eaux pulluées à des

degrès différents. Trois filtres ont été mis en action ; ils sont numérotés 218, 219, 220.

Les tableaux suivants donneront les renseignements indispensables sur la condition de ces filtres, la pollution de l'eau à filtrer, les résultats obtenus tant pour les conditions chimiques de l'effluent que pour sa teneur bactériologique, y compris le B. coli.

Filtres.	Superficie.	Vitesse par acre et par jour.	Vitesse exprimée en valeur française.
N° 218	$0^m.4046^2$	2.345.000 gallons	$2^m.18$
N° 219	$0^m.4046^2$	2.293.000 —	$2^m.10$
N° 220	$0^m.8092^2$	2.281.000 —	$2^m.13$

Qualités de l'eau polluée au point de vue chimique.

		Ammoniaque libre.	Ammoniaque albuminoïde.	Oxygène consommé.
N° 218	La moins polluée. . .	0.0028	0.0119	0.32
N° 219	La plus polluée. . . .	0.0429	0.0221	0.51
N° 220	Moyennement polluée .	0.0126	0.0261	0.51

Qualités de l'effluent au point de vue chimique.

				Oxygène restant 0.0
N° 218	La moins polluée. . .	0.0006	0.0068	54.4
N° 219	La plus polluée. . . .	0.0037	0.0129	33.4
N° 220	Moyennement polluée .	0.0029	0.0125	37.3

Résultats bactériologiques.

	Nombre de bactéries avant filtration.		Nombre de bactéries après filtration.		Efficacité bactériologique.
N° 218	1.800	par cent. cube	34	par cent. cube	97.1
N° 219	34.600		136		99.5
N° 220	12.200		52		99.4

Il y a lieu de noter que l'efficacité bactériologique la plus forte a été obtenue par le filtre qui recevait l'eau la plus polluée, bien que dans l'effluent le nombre des bactéries fut quatre fois plus élevé que dans l'effluent provenant de l'eau la moins polluée.

L'étude a été particulièrement intéressante en montrant au point de vue du B. coli l'efficacité de chacun de ces filtres qui recevait une eau très différente au point de vue de cette pollution spéciale.

Résultats au point de vue bactériun coli

NUMÉRO DES FILTRES	NATURE DES EAUX avant LA FILTRATION	NOMBRE DE B. COLI par cent. cubes avant LA FILTRATION	POUR CENT D'ÉCHANTILLONS de l'effluent contenant le B. coli	
			avec 1 cent. cube	avec 100 c cubes
218	la moins polluée	7	7,9	28,3
219	la plus polluée.	339	15,9	37,6
220	intermédiaire...	90	10,8	25,9

L'examen de ce tableau nous montre que le filtre n° 219 qui recevait une eau contenant 50 fois plus de B. coli que l'eau amenée dans le filtre n° 218 donne un effluent dont les épreuves positives, en tant qu'il s'agit du B. coli, ne sont que deux fois plus fréquentes avec un centimètre cube, et à peu près égales avec 100 centimètres cubes.

Au début de 1903, on a commencé, avec l'eau de la rivière Merrimack, des expériences sur des filtres mécaniques marchant à grande vitesse, mais avec coagulation préalable au moyen du sulfate d'alumine. Le filtre construit dans ce but était un réservoir en bois de $0^{m},71$ de diamètre contenant du sable dont la grandeur effective était au début de $0^{mm},38$, mais que des lavages successifs augmentèrent en faisant disparaître les plus fines particules. — A 2 centimètres 1/2 environ au-dessus du fond du réservoir était disposé un écran perforé de fer galvanisé recouvert de graviers de drainage jusqu'à 15 centimètres de hauteur, et par-dessus une couche de sable de $0^{m},76$ de hauteur. Avant de traverser le filtre, l'eau passait dans un bassin de décantation où elle était soumise à l'action du coagulant. La capacité de ce bassin de décantation était calculée de telle façon que lorsque le filtre marchait à la vitesse de 47 mètres environ par jour, la sédimentation était obtenue. Le filtre a été mis en expérience du 27 mai au milieu d'octobre ; de nombreuses séries de séances ont été faites, tantôt à une vitesse constante, mais avec une quantité variable de coagulant, tantôt inversement. — Chaque séance était suivie d'un lavage du filtre.

Outre les examens bactériologiques, de nombreuses analyses chimiques ont été faites pour déterminer la quantité des matières organiques et colorantes écartées par la filtration, et le degré d'alcalinité de l'eau avant et après filtration.

Cette analyse de l'effluent était nécessaire afin de déterminer si l'on ne dépassait pas la quantité de coagulant capable d'être décomposée par les carbonates présents dans l'eau, ce qui aurait rendu l'effluent acide.

Les résultats du filtrage mécanique précédé de coagulation n'ont pas été très satisfaisants et ne correspondent pas à ceux obtenus ailleurs. Le Conseil déclare qu'il n'est nullement prouvé, au moins en ce qui concerne

degrès différents. Trois filtres ont été mis en action ; ils sont numérotés 218, 219, 220.

Les tableaux suivants donneront les renseignements indispensables sur la condition de ces filtres, la pollution de l'eau à filtrer, les résultats obtenus tant pour les conditions chimiques de l'effluent que pour sa teneur bactériologique, y compris le B. coli.

Filtres.	Superficie.	Vitesse par acre et par jour.	Vitesse exprimée en valeur française.
N° 218	$0^m.4046^2$	2.345.000 gallons	$2^m.18$
N° 219	$0^m.4046^2$	2.293.000 —	$2^m.10$
N° 220	$0^m.8092^2$	2.281.000 —	$2^m.13$

Qualités de l'eau polluée au point de vue chimique.

		Ammoniaque libre.	Ammoniaque albuminoïde.	Oxygène consommé.
N° 218	La moins polluée. . .	0.0028	0.0119	0.32
N° 219	La plus polluée. . . .	0.0429	0.0221	0.51
N° 220	Moyennement polluée .	0.0126	0.0261	0.51

Qualités de l'effluent au point de vue chimique.

				Oxygène restant 0.0
N° 218	La moins polluée. . .	0.0006	0.0068	54.4
N° 219	La plus polluée. . . .	0.0037	0.0129	33.4
N° 220	Moyennement polluée .	0.0029	0.0125	37.3

Résultats bactériologiques.

	Nombre de bactéries avant filtration.		Nombre de bactéries après filtration.		Efficacité bactériologique.
N° 218	1.800	par cent. cube	34	par cent. cube	97.1
N° 219	34.600		136		99.5
N° 220	12.200		52		99.4

Il y a lieu de noter que l'efficacité bactériologique la plus forte a été obtenue par le filtre qui recevait l'eau la plus polluée, bien que dans l'effluent le nombre des bactéries fut quatre fois plus élevé que dans l'effluent provenant de l'eau la moins polluée.

L'étude a été particulièrement intéressante en montrant au point de vue du B. coli l'efficacité de chacun de ces filtres qui recevait une eau très différente au point de vue de cette pollution spéciale.

Résultats au point de vue bactériun coli

NUMÉRO DES FILTRES	NATURE DES EAUX avant LA FILTRATION	NOMBRE DE B. COLI par cent. cubes avant LA FILTRATION	POUR CENT D'ÉCHANTILLONS de l'effluent contenant le B. coli	
			avec 1 cent. cube	avec 100 c cubes
218	la moins polluée	7	7,9	28,3
219	la plus polluée.	339	15,9	37,6
220	intermédiaire...	90	10,8	25,9

L'examen de ce tableau nous montre que le filtre n° 219 qui recevait une eau contenant 50 fois plus de B. coli que l'eau amenée dans le filtre n° 218 donne un effluent dont les épreuves positives, en tant qu'il s'agit du B. coli, ne sont que deux fois plus fréquentes avec un centimètre cube, et à peu près égales avec 100 centimètres cubes.

Au début de 1903, on a commencé, avec l'eau de la rivière Merrimack, des expériences sur des filtres mécaniques marchant à grande vitesse, mais avec coagulation préalable au moyen du sulfate d'alumine. Le filtre construit dans ce but était un réservoir en bois de $0^{m},71$ de diamètre contenant du sable dont la grandeur effective était au début de $0^{mm},38$, mais que des lavages successifs augmentèrent en faisant disparaître les plus fines particules. — A 2 centimètres 1/2 environ au-dessus du fond du réservoir était disposé un écran perforé de fer galvanisé recouvert de graviers de drainage jusqu'à 15 centimètres de hauteur, et par-dessus une couche de sable de $0^{m},76$ de hauteur. Avant de traverser le filtre, l'eau passait dans un bassin de décantation où elle était soumise à l'action du coagulant. La capacité de ce bassin de décantation était calculée de telle façon que lorsque le filtre marchait à la vitesse de 47 mètres environ par jour, la sédimentation était obtenue. Le filtre a été mis en expérience du 27 mai au milieu d'octobre ; de nombreuses séries de séances ont été faites, tantôt à une vitesse constante, mais avec une quantité variable de coagulant, tantôt inversement. — Chaque séance était suivie d'un lavage du filtre.

Outre les examens bactériologiques, de nombreuses analyses chimiques ont été faites pour déterminer la quantité des matières organiques et colorantes écartées par la filtration, et le degré d'alcalinité de l'eau avant et après filtration.

Cette analyse de l'effluent était nécessaire afin de déterminer si l'on ne dépassait pas la quantité de coagulant capable d'être décomposée par les carbonates présents dans l'eau, ce qui aurait rendu l'effluent acide.

Les résultats du filtrage mécanique précédé de coagulation n'ont pas été très satisfaisants et ne correspondent pas à ceux obtenus ailleurs. Le Conseil déclare qu'il n'est nullement prouvé, au moins en ce qui concerne

l'eau de la rivière Merrimack, que les résultats bactériologiques soi supérieurs à ceux que donne la filtration lente à travers le sable. Il fa pour obtenir les mêmes résultats, une telle quantité de coagulant q l'effluent en devient acide. Il est impossible de maintenir des vites de même degré pendant le cours d'une opération. De 100,000,0 gallons par acre et par jour que l'on obtient au début, il faut vite d cendre à la moitié et au tiers, et l'efficacité bactériologique subit mêmes vicissitudes. Il n'est pas rare de constater, au cours des me leures séances, des moments où cette efficacité devient faible. Une mê séance peut donner une efficacité très faible, bien qu'en apparence marche du filtre ne présente rien d'anormal qui puisse expliquer de grandes variations. — En consultant les tables, on voit qu'après coag lation, sédimentation et filtrage mécanique, l'efficacité bactériologiq varie de 35 (chiffre le plus bas) à 98 p. 100 (chiffre le plus haut). Dans filtre n° 8, au contraire, qui sert de comparaison nous avons vu d que l'efficacité bactériologique est constante et que l'effluent ne conti plus en moyenne que 58 bactéries par centimètre cube, soit 99,3 p. 1 d'efficacité.

Ainsi donc, le Conseil de santé du Massachusetts ne partage nullem la confiance que le filtrage mécanique semble inspirer partout ailleurs ses conclusions diffèrent du tout au tout de celles que nous pouvons p cisément lire dans l'article du Dr Lacomme paru dans la *Revue* de ja vier 1905.

Expériences au sujet de la purification du Sewage. — Pend l'année 1903, la station d'expériences de Lawrence a fait de nombreu recherches au sujet de la purification des eaux d'égout.

Parmi ces recherches, nous signalerons celles qui ont pour but connaître les causes qui produisent pendant l'hiver, dans les filtre sable, un abaissement très notable de la nitrification de l'effluent sewage. Les filtres de sable en expérience étaient déjà anciens; avaient été béchés ; le sable colmaté avait été enlevé et remplacé du sable lavé; le sewage, avant d'être répandu sur les filtres, avait t versé un aérateur. En dépit de ces mesures, les nitrates dans les efflue diminuèrent rapidement dans la dernière partie d'octobre et pendant premiers jours de novembre 1903. — Aussi, pendant la seconde sema de décembre, sur les deux tiers de la surface des filtres, on enleva sable à une profondeur de 0m,076 et ce sable fut empilé sur le ti restant de la surface ; le sewage fut amené alors sur la surface ainsi contre-bas des filtres. Ces dispositions eurent pour résultat le maint de la nitrification pendant l'hiver 1903-1904. Les expérimentateurs pensé que la faible nitrification du sewage pendant les hivers précéde était due probablement à une accumulation de matière organique dans couches superficielles du sable et peut-être à une destruction plus compl qu'auparavant des bactéries oxydantes du sewage, ainsi qu'à un accr sement rapide, dans les filtres, des bactéries anaérobies qui contribu à la formation de l'ammoniaque, mais non pas à celle des nitrates. P

s'en assurer, de nombreux filtres ont été construits et expérimentés dans des conditions diverses que nous résumons dans le tableau ci-dessous :

	Nos DES FILTRES en EXPÉRIENCE	NATURE DU SABLE MIS DANS LES FILTRES	NATURE DU SEWAGE EXPÉRIMENTÉ
Tous ces filtres ont été maintenus à une température de 18° centigrades pendant toute l'opération qui a duré sept semaines.	226	12 cent. de sable neuf et lavé et stérilisé à la chaleur..	Sewage non stérilisé.
	227	Même sable, mais non stérilisé à la chaleur	Sewage stérilisé.
	228	Sable non stérilisé	Sewage non stérilisé.
	229	Sable sale provenant d'un filtre en service.....	Sewage non stérilisé.
	230	Même sable mélangé d'un léger pour cent de fragments de marbre	Sewage non stérilisé.
	231	Sable lavé	Sewage ordinaire auquel on ajoutait chaque jour du carbonate de soude en quantité suffisante pour neutraliser l'acide nitrique formé dans le sewage par l'oxydation de l'azote de l'ammoniaque.

Les filtres 226, 227 et 228 furent mis en action environ sept semaines. Dans le filtre 226, où le sable avait été stérilisé, la nitrification ne commença qu'au bout de trois semaines. Le filtre 227, qui recevait un sewage stérilisé, présenta une nitrification plus rapide et plus forte que le filtre semblable 228, mais dont le sewage n'était pas stérilisé. Toutefois, au bout de trois semaines environ, ces filtres donnaient, au point de vue de la nitrification, des résultats sensiblement analogues. — Il semble donc démontré par ces trois filtres qu'un rapide commencement de nitrification est dû à des bactéries qui se trouvent dans le sable et non dans le sewage et que, si le sable est stérilisé, la nitrification sera retardée ; que, toutes choses étant égales d'ailleurs, puisque le filtre qui reçoit du sewage stérilisé donne une nitrification plus rapide et plus forte, il semble en résulter qu'il y a dans le sewage des corps ou bactéries normalement présents qui s'opposent plus ou moins à la nitrification.

Le filtre 229 contenait du sable pris à la surface d'un filtre en service, et pendant une période relativement basse de nitrification ; de plus, ce sable venait précisément d'être gelé ; il contenait 0,50 parties d'ammoniaque libre. Dans ce filtre 229, la nitrification ne commença qu'au bout de trois semaines et très faiblement ; toutefois, dès le début de l'opération, l'ammoniaque libre dans son effluent était en plus grande quantité que dans le sewage, ce qui démontre qu'il se faisait bien une oxydation, mais non un changement complet en nitrates. Dans le filtre 230, dont le sable était le même que celui du filtre 229 auquel on avait ajouté des

fragments de marbre, la nitrification devint immédiatement rapide (10 et 12 parties de nitrates) et s'accompagnait d'une quantité d'ammoniaque libre qui, pendant plusieurs semaines, était double de celle du sewage. Ces deux filtres semblent donc prouver qu'il faut attribuer à une insuffisance de chaux ou base quelconque la faible nitrification et la grande quantité d'ammoniaque libre que l'on constate en hiver dans certains filtres à sable.

Nous n'insisterons pas sur d'autres expériences faites avec sept filtres de sable. On constate dans tous une très grande diminution de la nitrification en décembre et janvier, bien que la surface de ces filtres fut ratissée, béchée à des profondeurs variables, la neige et la glace enlevées et l'aire d'épandage réduite.

Sewage septique et sa purification. — Pendant l'année 1903, trois réservoirs septiques ont été mis en expérience à la station. Le premier, en bois, en action depuis plus de six ans, d'une capacité de 1,022 litres environ, recevait 1,135 litres de sewage par 24 heures ; il y a lieu de noter que 33 p. 100 de la capacité de ce réservoir était, grâce à son long usage antérieur, rempli de boue. Or, l'étude du sewage avant d'arriver dans le réservoir, et celle de l'effluent du réservoir montrent que les matières totales en suspension dans le sewage étaient de 18,1 parties pour 100,000 et seulement 7,3 dans l'effluent, ce qui donne une réduction de 60 p. 100 à mesure que le sewage passe à travers le réservoir. L'ammoniaque albuminoïde dans l'effluent était de 34 p. 100 moindre que dans le sewage. Ces résultats démontrent, par la moindre épuration du sewage, l'influence de l'accumulation des boues dans les réservoirs septiques.

Des expériences ont été faites également au sujet du traitement dans des réservoirs septiques du sewage concentré. — Il s'agissait de savoir combien de boue pouvait être détruite par ce procédé. En cas de succès, les réservoirs septiques seraient réservés pour les boues seules du sewage, ce qui éviterait ainsi la peine de collecter tout le sewage dans de vastes réservoirs avant de le répandre sur une aire filtrante. Précédemment, il avait été reconnu qu'un volume considérable de matière organique pouvait être détruite de cette façon; toutefois, il y avait encore, sans une aération préalable complète, une difficulté considérable à purifier l'effluent du réservoir septique sur les filtres intermittents et de contact. — En 1903, l'on a surtout recherché les effets que pouvait avoir sur les filtrations ultérieures le traitement prolongé du sewage dans un réservoir septique. Dans ce but, ce réservoir a été aménagé en cinq compartiments d'où pouvait être tiré le sewage depuis le premier jusqu'au cinquième jour de sa sédimentation et de sa fermentation dans le réservoir.

Des filtres recevaient ensuite ce sewage qui différait de 1 à 5 jours par sa durée de présence dans le réservoir.

Des tables montrent que la matière organique dans le sewage diminuait, ainsi que le nombre des bactéries, à mesure qu'il passait d'un compartiment au suivant.

Un 3e réservoir septique qui recevait du sewage auquel on ajoutait de

grande quantités de sels minéraux a donné la raison qui explique pourquoi les réservoirs septiques, suivant les localités, dégagent des odeurs différentes. Il ne s'agit pas ici d'un travail bactérien autre, de matières organiques différentes, mais bien de la présence dans l'eau du sewage de sulfates qui se décomposent en hydrogène sulfuré. Cet excès de sulfates se trouve dans les villes dont les eaux d'alimentation sont dures et peuvent pénétrer par des fuites dans les conduites des égouts.

En 1903, huit filtres de sable intermittents ont reçu les effluents provenant des réservoirs septiques. Nous ne relevons à la suite de ces expériences aucune conclusion bien probante, si ce n'est que le temps plus ou moins prolongé que le sewage reste dans les compartiments du réservoir septique n'exerce, en ce qui concerne le sewage de Lawrence, qu'une médiocre influence sur la purification ultérieure par les filtres de sable.

Les expériences sur les filtres de contact montrent la nécessité d'un traitement préliminaire pour empêcher l'accumulation dans les couches supérieures du filtre de la boue et des sels minéraux. Le traitement préalable prolonge la vie du filtre.

A la fin de 1903, huit filtres continus intermittents ont été mis en expérience à la station de Lawrence. Deux étaient construits de la façon suivante : pierre cassée de $3^m,61$ de hauteur et de grosseur différente : 56 0/0 traversent les mailles d'un crible de 25 millimètres, 40 0/0 17 millimètres, 4 0/0 6 millimètres. Le sewage se distribuait à la surface par des réservoirs se vidant automatiquement. La vitesse était en moyenne de 10,904 mètres cubes par acre (0 hect. 4046) et par jour. Ils ont donné un effluent pratiquement sans odeur, non putrescible, avec nitrification active. — Avec des hauteurs égales de matériaux plus gros, des vitesses identiques à la précédente ne peuvent être maintenues; la nitrification est beaucoup moins active et l'effluent de qualité souvent putrescible. Enfin des filtres construits avec des matériaux encore plus volumineux (pierres de 5 à 22 centimètres de diamètre, diposées en couches de diverses épaisseurs dont la hauteur générale mesurait $1^m,62$, y compris une couche de 10 centimètres d'un mélange de coke et de charbon de sarrasin) ont donné un effluent très pauvrement purifié, généralement excessivement trouble, très putrescible et dégageant beaucoup d'odeur.

Les filtres de sable ont été trouvés très efficaces pour le traitement du sewage chargé des matières colorantes employées dans les manufactures de draps, etc. Ces filtres enlèvent un gros pourcentage des matières colorantes, à condition toutefois que la surface soit ratissée très souvent. La chaux, le sulfate ou le chlorure de fer coagulent et précipitent une grande quantité de matières colorantes et organiques.

Tels sont les principaux résultats que nous relevons dans ce rapport au sujet de la purification du sewage. Ils sont peu concluants et peu nets; il faut dire que la question est encore à l'étude à la station de Lawrence et il y a lieu d'espérer que, dans un de ses prochains rapports, le Conseil de santé nous exposera dans un sommaire précis, débarrassés

de tous ces tableaux justificatifs si difficiles à analyser, les conclusio définitives auxquelles il sera arrivé sur cette importante question.

Inspection des aliments, denrées et médicaments. — Ce service fon tionne depuis vingt et un ans au Massachusetts ; le tableau ci-joint no montre les variations survenues pendant cette période dans les fraud alimentaires, et en même temps les bénéfices qui en ont résulté pour santé publique.

Il y a lieu d'établir tout d'abord que les fraudes actuelles sont bea coup moindres que l'on ne pourrait le supposer d'après l'aspect d courbes. En effet, la grande majorité des échantillons sont prélevés des sources suspectes; de sorte que le pour cent des fraudes découvert au laboratoire est beaucoup plus élevé que celui des mêmes denré vendues au marché. La ligne brisée qui représente le lait présente d variations dues à ce que le type de pureté du lait a varié avec les légi latures. — Les variations dans la courbe qui représente les fraudes al mentaires, à l'exclusion du lait, tiennent à ce que, d'année en année, d produits alimentaires nouveaux sont fabriqués et examinés. — La lig des épices figure sur ce diagramme, parce que cette classe spéciale d'a ments est particulièrement sujette aux fraudes et que, partant, elle prête mieux que les autres pour mettre en relief les heureux résult d'une inspection soigneuse.

Un des moyens les plus efficaces pour supprimer les falsificatio alimentaires consiste à publier les marques des produits sophistiqu avec le nom et l'adresse des fabricants. Pour ne pas léser la concurren honnête, l'on a renoncé à publier les marques des échantillons trou bons, quelque intérêt que put avoir le public à les connaître. Les écha tillons destinés à l'analyse et prélevés par achats sur les marchés, épic ries, manufactures, laiteries, boutiques et voitures des revendeurs, et sont remis aux chimistes sans aucune marque qui puisse indiquer le provenance. Le consommateur peut apporter également au laborato tout échantillon dont il désire l'examen. Des années d'expérience c démontré que, dans ce dernier cas, des échantillons apportés étaient bonne qualité et que les idées populaires, en ce qui concerne les soph tications, sont très erronées.

Lorsqu'un article est trouvé sophistiqué, le Conseil de santé fait publ dans la résidence du producteur ou du vendeur, non seulement au Ma sachusetts, mais dans les autres États de l'Union, le nom du fabric avec sa marque de fabrique, l'étiquette placée sur le paquet qui renfer la denrée et le certificat de l'analyse. Cette publicité a donné rapidem les meilleurs résultats. Les détaillants, qui peuvent arguer de leur ign rance de la fraude, sont également prévenus par les soins du Conseil sont, après cet avertissement, soumis aux mêmes peines que les fab cants ou marchands en gros.

Comme les années précédentes, le lait et ses dérivés occupent u place importante dans les travaux d'analyse. D'après les derniers statu la vente d'un lait qui n'est pas conforme au type établi est punie d'u

mètre par immersion de Zeiss dont la description complète ainsi que le mode d'emploi détaillé se trouvent dans le *Journal de la Société chimique américaine* (vol. 26, octobre 1904).

On fait cailler le lait, on plonge le réfractomètre dans le sérum obtenu et, l'indice de réfraction trouvé, il n'y a plus qu'à se reporter sur des tables dressées d'avance pour avoir la quantité exacte de l'eau ajoutée au lait. Au-dessous d'un indice de 39°, le lait doit être déclaré mouillé. La qualité et la quantité de la nourriture distribuée aux vaches n'a jamais eu pour résultat l'abaissement de l'indice de réfraction au-dessous de 39°, bien que les matières solides aient pu descendre parfois à 10,50 p. 100 au lieu de 16,45, chiffre le plus élevé.

Le lait condensé, le fromage, le beurre, le vinaigre, les diverses denrées sont étudiées en détail. Pour chacun, le type normal est donné et c'est avec ce type officiel que sont comparés les échantillons saisis et que les falsifications sont établies. Cette partie du rapport ne présente rien de particulièrement intéressant à signaler.

Production de la lymphe vaccinale, vaccinations et revaccinations.— Statistique de la variole en 1903. — La pulpe vaccinale glycérinée est récoltée au laboratoire du Conseil de santé d'où elle est expédiée à tous les conseils de santé locaux, ainsi qu'à tous les praticiens. Sa production se base sur la natalité de l'État et doit suffire pour la vaccination de 60,000 enfants d'un an, la revaccination de 50,000 de dix ans et de 40,000 immigrants. Il y a eu, en 1903, 417 cas signalés de variole qui se décomposent ainsi par le sexe et la mortalité :

Sexe masculin	194	mortalité	7
Sexe féminin.	220	—	8
Sexe indéterminé dans les rapports . .	3	—	

Ces cas n'étaient que la terminaison de la grave épidémie de 1902 qui était représentée par 2,305 cas avec 274 décès. En 1903, comme toujours, le maximum de fréquence a été observé pendant les quatre premiers mois et principalement en janvier (107 cas, 11 décès).

Les conclusions présentées dans les précédents rapports sur l'immunité conférée par la vaccination et la revaccination se sont encore confirmées en 1903 et, sur 200 personnes atteintes, 148, ou 74 p. 100, étaient des Canadiens Français non revaccinés.

Production, distribution, emploi du sérum antidiphtérique. — Le nombre de cas de diphtérie signalés en 1903 s'élève à 6,888 avec 869 morts, soit une mortalité de 2,9 pour 10,000 habitants. Pendant la période 1876-1880, la mortalité était de 15,8 pour 10,000 habitants. Depuis, cette mortalité n'a fait que s'abaisser progressivement, preuve bien certaine de l'efficacité du sérum. Ce sérum est produit dans les laboratoires du Conseil et sa force varie de 300 à 450 unités par centimètre cube. Il est toujours expédié en flacons de 5 centimètres cubes contenant 1,500 unités. 41,133 flacons de sérum ont été envoyés pendant

l'année 1903-1904 à 178 villes et cités, y compris 17 hôpitaux publics ou privés.

On a tenu compte pendant l'année de la quantité du sérum employé dans chaque cas, à peu d'exception près, et les résultats des observations sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau indiquant la quantité d'antitoxine employée dans chaque cas pendant l'année, avec les résultats obtenus.

QUANTITÉ DE SÉRUM EMPLOYÉE	NOMBRE DE CAS	MORTS	QUANTITÉ DE SÉRUM EMPLOYÉE	NOMBRE DE CAS	MORTS
Moins de 1.000 unités.	16	2	4,000 à 5,000 unités	586	23
1,000 à 1,500 —	28	3	5,000 à 10,000 —	361	39
1,500 à 2,000 —	150	9	10,000 à 15,000 —	144	21
2,000 à 3,000 —	109	6	15.000 à 20,000 —	96	19
3,000 à 4,000 —	201	16	20,000 et davantage	128	35

Il est évident que les cas très graves sont précisément ceux qui nécessitent les injections les plus fréquentes et que ces cas graves en tirent encore un bénéfice considérable.

Le Conseil de santé a reçu, pendant l'année 1903-1904, 2,789 observations concernant des cas traités par le sérum qu'il avait fourni. Sur ces 2,789 observations, 1,834 étaient celles de diphtéritiques réels, 955 celles de personnes non malades mais immunisées par précaution.

Sur 1,390 cas positifs dont le diagnostic avait été fait après culture du bacille provenant de la gorge du malade, il y a eu 1,277 guérisons et 113 morts, soit 8,1 pour 100, mortalité toujours en diminution sur celle de toutes années précédentes.

Le tableau suivant donne les cas et les morts par période d'âge.

PÉRIODES D'AGE	NOMBRE DE CAS	MORTS	MORTALITÉ POUR CENT	
			EN 1903	EN 1902
De 0 à 2 ans.....	3	24	25,8	26,9
De à 5 ans.....	345	45	13,0	11,7
De 5 à 10 ans.....	421	25	5,9	8,3
Au-dessus de 1 ans.....	457	11	2,4	5,0
Age inconnu.....	74	8	10,8	20,5
	1,390	113	8,1	9,8

La guérison, on le voit, croît avec l'âge. Un autre tableau démontre que les chances de guérison augmentent avec la précocité du traitement.

Ces 1,390 cas, considérés en outre au point de vue du lieu du traitement, donnent dans les hôpitaux une mortalité de 9,0 p. 100 et de 4,7 pour 100 dans la clientèle privée de 4,7 pour 100. Toutefois, il y a lieu d'observer que la mortalité hospitalière est surtout chargée parce que très souvent, dans les cas très graves, les médecins de la ville font transporter à l'hôpital leurs malades qui y meurent.

Tableau indiquant la distribution des cas et de la mortalité pendant les mois de l'année.

MOIS	CAS	MORTS	MOIS	CAS	MORTS
Avril.....1903	62	11	Octobre.....1903	199	15
Mai..... —	77	2	Novembre... —	189	13
Juin..... —	82	3	Décembre.... —	194	14
Juillet..... —	79	13	Janvier.....1904	182	12
Août..... —	36	9	Février..... —	116	9
Septembre... —	60	3	Mars..... —	113	9
Total des six mois..	396	41		993	72

Ainsi 396 cas positifs survenus pendant les mois de chaleur ont donné 41 morts et 993 cas pendant les mois d'hiver 72 morts. La date n'a pas été donnée dans un cas. En résumé pendant les mois chauds, la mortalité est de 7,2 p. 100 et de 10,3 pendant l'hiver.

93 cas dont les cultures avaient été négatives ont donné 15 morts, soit une mortalité de 16,1 p. 100.

Le pourcentage de la mortalité pour ces 93 cas se subdivise ainsi par période d'âge :

De 0 à 2 ans	35,7	p. 100
De 2 à 5 ans	26,1	—
De 5 à 10 ans	5,3	—
Au-dessus de 10 ans . . .	9,7	—

Les éruptions cutanées, l'albuminurie donnent lieu aux mêmes considérations que dans les rapports précédents.

La trachéotomie se fait de moins en moins. Cette opération a été signalée comme ayant été pratiquée 7 fois pendant l'année et a donné 5 morts ; le tubage a été fait dans 136 cas et a été suivi de 43 morts, soit 31,6 p. 100.

La scarlatine et la rougeole, comme complications de la diphtérie, ont

été observées surtout à l'hôpital, la première 28 fois et la seconde 10 fois. Elles n'ont jamais présenté la gravité de la broncho-pneumonie signalée 24 fois et qui été mortelle dans la plupart des cas.

Sur 955 individus immunisés par des injections préventives, 840 avaient été exposés à la contagion. Sur ce chiffre de 955, 15, soit 1,6 p. 100, ont contracté la diphtérie.

Pendant l'année 1903-1904, le laboratoire a reçu 3,632 cultures à examiner, soit au point de vue du diagnostic (1,415), soit pour mettre fin à des quarantaines (2,217). Chez les convalescents de diphtérie, le bacille persiste plus ou moins longtemps dans la gorge. Le tableau suivant indique la durée de la persistance du bacille à partir de la date d'apparition des premiers symptômes jusqu'au moment où les cultures demeurèrent négatives :

DURÉE DE LA PERSISTANCE	NOMBRE DE CAS	DURÉE DE LA PERSISTANCE	NOMBRE DE CAS
1 semaine au moins.	47	7 à 8 semaines.	9
1 à 2 semaines.	71	8 à 9 —	3
2 à 3 —	94	9 à 10 —	1
3 à 4 —	74	10 à 11 —	»
4 à 5 —	41	11 à 12 —	1
5 à 6 —	16	18 à 19 —	1
6 à 7 —	9		

Enfin, il est intéressant de connaître les rapports existant entre le diagnostic purement clinique et sa confirmation positive ou négative par l'examen bactériologique. Le tableau suivant nous donne à ce point de vue la répartition des 1,415 cultures envoyées au laboratoire pour être examinées au point de vue du diagnostic :

DIAGNOSTIC CLINIQUE	DIAGNOSTIC BACTÉRIOLOGIQUE		
	POSITIF	NÉGATIF	DOUTEUX
Positif dans 486 cas.....	255	226	5
Négatif — 279 —	33	243	3
Douteux — 388 —	118	274	6
Non donné — 252 —	81	166	5
Total..... 1,415	487	909	19

Examen des crachats et autres matières soupçonnées de renfermer le bacille de la tuberculose. — 1,006 spécimens de ce genre ont été examinés en vue du diagnostic. Le pourcentage des cas positifs a été de 34.

Examens relatifs à la fièvre typhoïde. — 303 échantillons ont été examinés par le procédé de Widal ou réaction agglutinative. Les conclusions du dernier rapport à ce sujet sont, cette année, reproduites textuellement.

Malaria. — 32 échantillons de sang ont été examinés au point de vue du diagnostic de la fièvre palustre (4 cas positifs, 28 négatifs). En 1902-1903, 61 échantillons avaient été adressés au laboratoire. Cette diminution dans les envois coïncide avec une réduction proportionnelle des cas de malaria observés au Massachusetts.

État sanitaire des villes en particulier. — Cette partie du rapport donne la statistique sanitaire de 92 villes ou cités dont la moindre a plus de 5,000 habitants et la plus considérable, Boston, 603,163. La population de ces 92 villes s'élevait, en 1903, à 2,553,786 habitants, ou environ 85 p. 100 de la population totale du Massachusetts. En 1903, le chiffre total des morts enregistrées et signalées conformément à la loi s'éleva à 41,210, soit une mortalité de 16,14 p. 1,000.

La mortalité par groupes d'âge se subdivise ainsi :

AGES	MORTS en 1903	POURCENTAGE de la mortalité générale	
		1903	1902
Au-dessous d'un an	8,803	21,38	21,72
de 1 à 20 ans	6,336	15,39	15,68
de 20 à 50 ans	10,029	24,36	25,02
de 50 et au-dessous	15,998	38,86	37,58

D'autres tableaux nous donnent la mortalité de ces villes suivant les différentes parties de l'année, les saisons, la densité de la population urbaine, et d'après les principales maladies infectieuses réunies en un seul groupe. Ce dernier tableau est intéressant en ce qu'il nous fait constater, depuis 1895, la diminution constante de la mortalité par fièvres et maladies infectieuses.

Après cet exposé général, le Rapport examine la situation sanitaire de certaines villes en particulier.

Boston a une population qui atteint le chiffre de 603,163 habitants. La mortalité a été de 10,632, soit 17,69 pour 1,000 habitants, en diminution de 1,04 sur celle de l'année précédente. Les maladies infectieuses, y

compris la phtisie, ont donné 2,797 morts. La diphtérie a été représentée par 2,077 cas avec un pourcentage de mortalité de 10,32 contre 11,33 pour l'année précédente. La scarlatine avec 1,495 cas s'est terminée par 62 morts. La fièvre typhoïde (907 cas) a donné 119 morts. Il y a eu 2,133 cas de rougeole. Les désinfections sont faites sur une large échelle, comme le démontre la quantité des agents chimiques employés à cet usage ; on a consommé en effet :

8,973	litres de	formaldéhyde.
3,862	—	d'alcool.
23,040	kilogr.	de chlorure de chaux.
419	—	de bichlorure de mercure.
499	—	de chlorure de sodium (en mélange).

L'inspection médicale des écoles se fait très rigoureusement. 22,044 enfants ont été examinés, dont 3,721 ont été renvoyés dans leurs familles. Ces inspections ont permis de reconnaître chez ces élèves les maladies diverses suivantes :

Maladies infectieuses spécifiques	577
— de l'appareil respiratoire	1,567
— des oreilles	119
— des yeux	742
— de la peau.	5,137
Autres affections diverses	4,485

Le laboratoire du Conseil de santé local de Boston a examiné 13,247 échantillons de lait, 602 de vinaigre, 1,747 de beurre, fromage, oléomargarine, analyses qui ont abouti à 272 poursuites. Il a été décidé par le Conseil de santé local que le lait, depuis son entrée à Boston jusqu'au moment où il est délivré au consommateur, ne devrait pas avoir une température excédant 10° centigrades et que le nombre des bactéries, pour chaque centimètre cube de lait, ne devrait pas être supérieur à 500,000.

Le souci de l'hygiène est poussé si loin que les plombiers ne peuvent exercer leur métier qu'après avoir passé un examen probatoire devant le Conseil.

Abattoirs. — 68,343 animaux ont été abattus. La tuberculose n'a ét trouvée que chez 97 bêtes à cornes et 4 porcs. Il y a eu 25 cas d'actinomycose.

Pendant l'année, les inspections du bétail gardé en ville pour la production du lait ont permis de mettre 9 animaux en quarantaine et de découvrir 253 cas suspects de morve dont 188 étaient réellemen infectés.

A Dedham, d'assez nombreux cas de scarlatine se sont manifestés en février et mars 1903. La source de la contagion était une laiterie du voisinage. L'on prit des mesures pour désinfecter tous les récipients du lait et tous les laitiers furent avisés par les soins du Conseil de santé

d'avoir à enlever tous ces récipients des endroits signalés comme contagionnés. Il n'est pas douteux en effet que les boîtes au lait ne soient un fréquent véhicule des maladies contagieuses et en particulier de la scarlatine. D'ailleurs, ces mesures furent suivies d'une disparition rapide de la maladie.

A Lowell, une épidémie de fièvre typhoïde a sévi en août 1903 à la suite d'un violent incendie qui avait éclaté le mois précédent.

Il en était résulté la pollution de la distribution publique d'eau par son mélange accidentel avec les eaux de la rivière Merrimack qui, est fortement chargée de sewage. En effet, la rivière Merrimack fournit toutes les bouches d'incendie, par des conduites absolument indépendantes de celles de la distribution publique d'eau d'alimentation ; mais, à certains endroits de la ville, ces deux systèmes sont réunis par une série de portes automatiques qui permettent bien à l'eau d'alimentation, qui provient de puits, de couler dans les conduites d'incendie, mais qui empêchent l'eau de la rivière Merrimack de refluer dans les conduites d'eau d'alimentation. Or, après l'incendie, l'on découvrit qu'une de ces portes avait mal fonctionné et permis le reflux. L'incendie avait eu lieu le 18 juillet et le 23, un grand nombre de cas de diarrhée furent signalés. En août, il y eut des cas de fièvre typhoïde. L'administration des eaux avait en effet négligé de signaler l'accident aux habitants et de les mettre en garde contre l'eau d'alimentation. Le 30 juillet, après la disparition de l'épidémie de diarrhée, les conduites furent nettoyées pour enlever tout ce qui pouvait rester du mélange nuisible ; mais, le 29 et le 31 de ce mois l'on constata encore dans l'eau d'alimentation la présence du colibacille. En août, du 1er au 12, il y avait déjà 16 cas de fièvre typhoïde ; à la fin du mois, il y avait 161 cas dont 10 se terminèrent par la mort. Les effets désastreux de cette pollution de quelques heures seulement se firent sentir pendant les quatre mois suivants.

A Newton, une série de cas de fièvre scarlatine se manifesta dans les premiers mois de l'année dans quelques quartiers de la ville. Tout d'abord, la relation de ces cas paraissait difficile à établir, mais l'enquête ne tarda pas à faire connaître que les habitants de ces quartiers se fournissaient au même laitier. Or, ce laitier avait eu une scarlatine très légère qui ne l'avait pas empêché de traire ses vaches pendant la desquamation et de contagionner ainsi le lait.

A Sprinfield, une épidémie de fièvre typhoïde se manifeste dans les derniers jours d'octobre et donne 74 cas. Il suffit de condamner une source polluée pour arrêter l'épidémie.

A Williamstown et à North Adams une épidémie de fièvre typhoïde éclate à la fin de novembre chez les élèves de plusieurs maisons d'éducation. Les eaux de boisson ne pouvaient être incriminées et l'enquête minutieuse permit de découvrir que l'affection s'était déclarée dans les institutions qui faisaient usage d'une certaine crème que l'on désigne sous le nom de « forte », tandis que, chose très curieuse, les personnes qui prirent de la crème légère ne furent pas atteintes. La crème forte consiste de 40 p. 100 de crème pure, tandis que la crème légère est un

mélange égal de crème et de lait. Or, ces deux crèmes étaient fournies par la même maison, la North Adams Creamery Company qui en expédie des quantités considérables dans des récipients étanches entourés de glace. Les investigations les plus minutieuses n'ont pas permis de trouver le point de départ de la contamination de la crème forte.

Nous n'avons donné ces quelques extraits que pour mettre en lumière l'action du Conseil de santé, le soin qu'il apporte dans la prophylaxie des maladies épidémiques et contagieuses. C'est ainsi que 137 visites d'inspecteurs médicaux ont été faites dans diverses localités de l'État à la suite de cas suspects de variole.

Dans cette partie du rapport qui concerne l'état sanitaire des villes, nous voyons que beaucoup de ces villes possèdent déjà des hôpitaux de contagieux, que d'autres villes vont en construire. Les logements insalubres sont condamnés ou désinfectés, les industries insalubres surveillées étroitement et les perruquiers eux-mêmes, chez lesquels se contracte si facilement la pelade, n'échappent pas à ce contrôle de tous les instants.

Pour accomplir cet immense tâche, le Conseil de santé du Massachusetts qui se compose de MM. Walcott, président; Hiram F. Mills, James W. Hull, Gérard C. Tobey, Charles H. Porter, Julian A. Mead, John W. Bartol, est assisté de médecins-inspecteurs, chimistes, biologistes, bactériologistes, ingénieurs, sténographes, commis, etc., dont le nombre atteint 45 personnes. Ce personnel est réparti au bureau de l'office central à Boston, au laboratoire de Boston, à la station d'expériences de Lawrence.

Le budget prévu pour l'année 1903 s'élevait à	405,000	francs.
Les dépenses se sont élevées à.	395,723	—
En 1902, le budget prévu s'élevait à	357,840	—
Et les dépenses ont été de.	361,980	—

[Nous rectifions ici une erreur qui a été commise dans l'analyse du XXIVe Rapport. (*Revue d'Hygiène*, du 20 juillet 1904, page 635.)]

En résumé, ce rapport, s'il ne nous donne pas des solutions définitives sur ces grandes questions techniques qui concernent le filtrage des eaux d'alimentation et les moyens les plus économiques de doter les villes d'eau de boisson absolument pure ; s'il ne nous fait pas connaître des procédés de purification du sewage absolument satisfaisants (et cette étude est d'ailleurs en cours), ce rapport, disons-nous, est digne de la collection que nous possédons déjà et qui assure sans conteste au Conseil de santé dont il émane un rang des plus importants parmi les services sanitaires analogues en Amérique et en Europe.

Dr Weirhaye.

REVUE DES JOURNAUX

Les crèches de nourrissons dans les hôpitaux d'enfants. Leçons d'hygiène infantile, par H. Méry, chargé du cours de clinique des maladies infantiles (*La Presse Médicale*, 6 janvier 1906, p. 10).

L'auteur compare les résultats des diverses œuvres de surveillance et d'assistance des nourrissons, en dedans et en dehors de l'hôpital; mais il s'arrête surtout sur ceux que devraient donner les crèches hospitalières de nourrissons.

Parmi les œuvres extra-hospitalières qui s'occupent de puériculture, il faut citer en première ligne, en raison de son importance et de son ancienneté, la consultation de nourrissons. Fondée en 1892 par Budin à la Charité et imitée depuis lors de tous côtés, elle a réduit de moitié la mortalité, par la surveillance méthodique et régulière des enfants; elle a déterminé aussi la diminution de la mortalité tuberculeuse, avec les distributions de lait stérilisé ou provenant de vaches tuberculinisées.

Malheureusement, à l'hôpital, les résultats des crèches de nourrissons ne sont pas aussi satisfaisants, malgré les améliorations des régimes diététiques. L'action du médecin sur les nourrissons s'y exerce de deux façons : 1° par les soins donnés aux nourrissons dans les crèches; 2° par les consultations données aux nourrissons malades non hospitalisés. Celles-ci ne devraient pas être mélangées à la consultation externe de l'hôpital, à cause du contact avec des enfants plus âgés, atteints de fièvres éruptives et d'affections contagieuses, à cause de la nécessité des pesées régulières et d'une fiche d'observation individuelle.

Quant à ce qui se fait à l'hôpital même, dans les crèches où sont admis les nourrissons, comme celles de l'hôpital des Enfants-Malades avec 30 lits pour la grande et 22 pour la crèche Husson, les critiques ne manquent pas et elles peuvent porter sur quatre points principaux : 1° les graves inconvénients de la non-admission de la mère avec l'enfant; 2° l'insuffisance de l'espace, c'est-à-dire l'encombrement avec sa conséquence, l'augmentation de la mortalité; 3° l'insuffisance de l'isolement qui laisse le médecin désarmé contre les contagions si fréquentes; 4° l'insuffisance du personnel, car, pour des enfants malades, réclamant des soins, il y a une infirmière pour 7 ou 10, alors qu'il faudrait une surveillante de nuit spéciale et une infirmière pour 4 enfants le jour et une pour 6 la nuit.

La situation actuelle des crèches hospitalières a des conséquences retentissantes sur la mortalité infantile, ainsi que le montre la comparaison des tableaux de morbidité et de mortalité dans les deux crèches de l'hôpital des Enfants Malades; on voit, d'après les chiffres que, si en dehors de l'hôpital la mortalite a baissé de moitié, à l'hôpital même, c'est toujours le *statu quo* désespérant.

Pour modifier pareil état de choses, il faut limiter l'hospitalisation qui sera toujours dangereuse pour les nourrissons; on devra la réduire au minimum, en permettant à la mère de soigner son enfant chez elle le plus possible, en augmentant les secours à domicile, en surveillant les nourrissons malades dans des consultations spéciales, indépendantes de la consultation générale de l'hôpital, où l'on pourra donner des aliments modifiés, des aliments-médicaments, babeurre, soupe de malt, kéfir, etc.

Pour les enfants que l'on sera obligé d'hospitaliser, il faudra des salles spacieuses, à l'abri de l'encombrement, permettant, grâce à l'existence de boxes, un isolement réel des affections contagieuses. Un service d'alimentation serait nécessaire pour les nourrissons atteints de troubles digestifs simples, ne réclamant qu'un traitement diététique. En attendant la véritable maison de régime pour les nourrissons il convient de réaliser à l'hôpital les préparations si variées qui sont nécessaires pour l'alimentation de ces petits malades. Un double laboratoire est indispensable : il faut le concours des bactériologistes pour la préparation des laits fermentés; il faut aussi un laboratoire culinaire et une personne apte à le diriger.

F.-H. Renaut.

Die Typhus untersuchungen des Laboratoriums der Königlichen Regierung in Coblenz (Recherches sur la fièvre typhoïde faites au laboratoire de la circonscription de Coblence), par le Dr Friedel (*Hygienische Rundschau*, 1906, p. 5).

Le programme des travaux sur ce sujet était ainsi fixé : 1° établir le diagnostic bactériologique, et, si possible, le séro-diagnostic, de tout cas de fièvre typhoïde avéré ou suspect, d'après l'examen des produits envoyés par le médecin traitant ou par le médecin officiel du district ; 2° dépister les cas restés inconnus, qui, après guérison, pourraient laisser supposer l'évolution d'une fièvre typhoïde ; contrôler la guérison bactériologique de tout convalescent de fièvre typhoïde ; 4° faire sur place, pour chaque cas particulier, des recherches étiologiques sur l'origine de l'infection.

L'importance de ces différents points est démontrée par les exemples des recherches déjà poursuivies à la Station centrale de diagnostic ; cette organisation est d'une nécessité indiscutable, depuis que von Drigalski et Dönitz ont montré la persistance des bacilles typhiques dans les fèces et dans l'urine des convalescents, pendant plusieurs mois, et même une année, après la guérison clinique ; la désinfection de ces déjections doit donc se poursuivre bien au delà du traitement, d'autant plus que les bacilles, émis par les convalescents et les guéris, conservent toute leur virulence et peuvent diffuser l'infection, surtout pendant les deux premiers mois après la guérison.

Lors de la première année d'exercice, du 8 septembre 1904 à la fin de septembre 1905, le laboratoire a fait 1.765 recherches concernant la fièvre typhoïde : 589 séro-diagnostics, dont 297 positifs ; 704 examens de matières fécales, dont 173 positifs ; 472 examens d'urine, dont 29

positifs. Durant cette période, 444 cas de fièvre typhoïde ont été officiellement déclarés ; 90 fois, pour divers motifs, aucun examen bactériologique n'a été fait pour confirmer le diagnostic. Sur les 354 cas restants, le résultat a été positif 330 fois, dont 264 avec le bacille d'Eberth et 66 avec le bacille paratyphique.

Le diagnostic bactériologique différentiel entre la typhoïde et la paratyphoïde donne lieu à de longs développements sur l'agglutination, sur son intensité, sur le pouvoir agglutinant des sérums, tant d'après leur préparation que d'après la technique employée ; la discussion aboutit à la conclusion qu'un sero-diagnostic positif permet de trancher la question, car, dans l'infection paratyphoïde, les bacilles paratyphiques agglutinent toujours beaucoup plus abondamment que les bacilles typhiques, tandis que, dans l'infection typhoïde, les bacilles paratyphiques et les bacilles typhiques agglutinent à peu près également.

Les méthodes de recherche du bacille typhique dans les fèces laissent encore beaucoup à désirer, malgré les progrès déjà réalisés ; cependant, la recherche du bacille paratyphique réussit en toute certitude par le procédé de Lentz et Tietz avec le vert de malachite ; le milieu nutritif de von Drigalski donne également de bons résultats, d'autant plus qu'il peut être employé en petite quantité, de 10 à 100 grammes d'agar pour le paratyphique ; le typhique, au contraire, exige 300 grammes d'agar nutritif, ce qui ne laisse pas d'être onéreux ; aussi, pour lui, le séro-diagnostic reste supérieur à l'examen fécal.

En ce qui concerne le contrôle de la guérison bactériologique, les défectuosités des procédés de recherche dans les fèces n'entrent pas en ligne de compte, car les porteurs de bacilles, à l'état chronique, en éliminent de telles quantités que la méthode de von Drigalski réussit toujours.

Parmi les 16 cas relatifs à des porteurs chroniques de bacilles typhiques, diffusant ceux-ci d'une façon plus ou moins extensive, plus ou moins dangereuse suivant les conditions de confortable, de milieu, de précautions et de désinfection, le plus intéressant est celui qui concerne les poussées endémo-épidémiques de fièvre typhoïde survenues 2 fois en 1901 et 2 fois en 1905, à l'asile d'aliénés d'Andernach. Toutes les causes d'infection possibles ont été invoquées sans résultat dans cet établissement, renfermant une population d'environ 650 personnes, dont 500 pensionnaires hommes et femmes ; la dernière apparition typhoïdique eut lieu en septembre 1905 avec 35 atteintes ; la localisation des cas faisait supposer une étiologie alimentaire, impossible à découvrir, lorsque l'examen des selles et de l'urine de tout le personnel de la cuisine fit constater qu'une vieille femme de 65 ans, un peu imbécile, employée depuis 6 ans à l'épluchage des légumes, portait dans ses déjections des bacilles typhiques, bien qu'elle n'ait jamais été suspecte de fièvre typhoïde. L'exposé des faits rapportant à cette cause les diverses manifestations typhoïdiques, survenues sur les différentes catégories du personnel de l'asile, rend plausible cette hypothèse et les déductions rattachent logiquement l'expansion des cas de fièvre typhoïde à la source

d'infection créée par cette femme, ignorante du danger, ne prenant ni précautions, ni soins et préposée fréquemment à la préparation des salades de légumes, principalement de pommes de terre ; les tranches de pommes de terre pouvaient être imprégnées de bacilles typhiques par les mains de cette servante et devenaient un milieu de culture favorable à la pullulation des germes, qui étaient ingérés ensuite par les pensionnaires et par le personnel en conservant leur virulence d'autant plus sûrement que ces aliments déjà cuits ne subissaient plus l'action d'une haute température.

Cet exemple frappant, et dont l'histoire complète mérite d'être lue et méditée, malgré quelques invraisemblances dans le cas de ces quatre épidémies attribuables à la même cause avec un intervalle de quatre années, indique suffisamment la haute importance de la constatation des guérisons bactériologiques de la fièvre typhoïde et la nécessité absolue de la désinfection des selles et de l'urine des convalescents, tant que ces déjections renferment des bacilles, dont la pérennité, d'après ce cas, serait quelque peu inquiétante.

F.-H. Renaut.

I filtri porcellana d'amianto e la filtrazione dell acque potabili (Les filtres de porcelaine d'amiante et la filtration des eaux potables), par le Dr C. Tiraboschi (*Annali d'igiene sperimentale*, 1905, p. 623).

Les filtres considérés comme imperméables aux germes, sont ceux construits en porcelaine, du type des bougies Chamberland-Pasteur, qui ont été plus ou moins modifiés, soit dans la substance, soit dans leur dispositif, par Ginori, par Maassen, par Pukall, par Woolworth, etc. Un système similaire est celui de Berkefeld, en terre d'infusoires, avec des parois plus épaisses. Les expériences faites pour démontrer la valeur et l'efficacité de ces différents filtres sont fort nombreuses, mais les résultats restent bien peu concordants, au point de vue de la durée possible de leur bon fonctionnement et de la sécurité qu'ils peuvent offrir, à l'égard de la stérilisation de l'eau.

D'autres filtres analogues à bougie en amiante, dits en porcelaine d'amiante, du système Mallié, présentent des parois plus fines avec des pores plus petits et plus réguliers que dans le type Chamberland. Les recherches qui les concernent ont été plus rares, ou du moins, les résultats n'ont pas été publiés avec des détails suffisants pour permettre d'apprécier leur résistance au passage des germes. Aussi, l'auteur, sur le conseil du professeur Canalis, a entrepris une étude prolongée sur les filtres d'amiante Mallié, en utilisant les eaux qui servent à l'alimentation de Gênes et qui proviennent de trois origines différentes.

Ces expériences, accomplies dans les conditions les plus variées de température et de pression, sont rapportées dans ce mémoire considérable, avec l'exposé de l'influence des différents facteurs, avec les données des cultures bactériologiques avant et après la filtration des eaux naturelles, puis chargées artificiellement de germes pathogènes, fièvre typhoïde, choléra, dysenterie. Les résultats obtenus avec les filtres Mallié peuvent s'étendre aux autres filtres du même type, Chamberland,

Berkefeld, bien que les premiers appareils soient d'une contexture plus constante et plus homogène. Les tableaux très développés, où sont consignés le rendement du filtre à l'heure, la température, le nombre de germes par centimètre cube de l'eau filtrée, permettent, par leur examen et par le résumé des observations, de tirer quelques conclusions.

Les bougies doivent être nettoyées sous un jet d'eau ou par ébullition au bain-marie, tous les 6 à 8 jours, si la température est à 12 ou 13°, tous les 2 ou 3 jours, si elle atteint 25°. La rapidité du passage des germes à travers le filtre dépend de la composition physico-chimique de l'eau et de sa flore bactérienne ; elle est soumise aux fluctuations de ces facteurs pour une même eau, en tenant compte aussi des variations de température. Les germes contenus dans les eaux en expérience ont été très limités comme nombre d'espèces, celles-ci ne dépassant pas 5 ou 6. Il n'est pas toujours établi que les espèces mobiles traversent plus facilement le filtre que les espèces immobiles quant aux bacilles de la fièvre typhoïde, de la dysenterie; quant aux vibrions du choléra, ils n'ont jamais traversé les parois, dans les conditions ordinaires ; toutes les précautions ont été prises pour que les cultures faites avec l'eau filtrée, après l'addition des germes pathogènes, donnent les plus grandes garanties de certitude pour affirmer ce résultat.

F.-H. Renaut.

Circa la disinfezione a vapore dei crini (Désinfection des crins par la vapeur), par le Dr Gino De Rossi (*Annali d'igiene sperimentale*, 1905, p. 605).

Les crins exotiques, susceptibles de transmettre le charbon (*Revue d'hygiène*, 1893, p. 194, et 1902, p. 472), doivent être soumis à l'action de la vapeur d'eau sous pression, pendant une demi-heure ; mais les industriels se plaignent de la détérioration que cette opération apporte à la matière première. D'une part, on ne peut réduire le temps de la désinfection, si l'on veut conserver à celle-ci son efficacité à l'égard des spores charbonneuses très résistantes ; d'autre part, on a constaté l'altération des crins au sortir de l'étuve, car on leur a retrouvé et le même poids et leur aspect miscroscopique normal.

En raison de l'insuccès des désinfectants chimiques, l'auteur a étudié d'une façon plus approfondie la stérilisation des crins par la vapeur d'eau, au point de vue des propriétés les plus intéressantes, la résistance à la traction et l'élasticité, au moyen de deux appareils très ingénieux qu'il a fait construire. Les expériences furent entreprises sur cinq lots de crins, un provenant de Russie, les autres de chevaux abattus à la suite d'accidents, un seul ayant succombé à une pneumonie ; les échantillons furens soumis soit à l'étuve, soit à l'autoclave, pendant des durées variées et répétées de 10 minutes à une heure, à des températures de 100, 110 et 120 degrés. La comparaison, faite entre les résultats obtenus avec les appareils de traction et de compression sur les crins naturels et sur les crins étuvés, permet d'apprécier, au moyen d'une graduation, les modifications apportées par la chaleur humide à la contexture de ces matériaux.

De l'ensemble des recherches consignées numériquement dans cinq tableaux, on peut déduire, comme conclusion pratique, que la détérioration des crins, calculée sur les oscillations de la résistance à la traction et de l'élasticité, est relativement faible, à la suite de l'action de la vapeur d'eau à 100 degrés prolongée pendant une heure ; elle est toutefois plus considérable, lorsque l'on applique la stérilisation fractionnée, c'est-à-dire quand on expose le crin à la vapeur à 100° pendant 10 minutes, pendant trois jours de suite, et surtout si la température atteint 110 et 120°. Lorsque le crin est préalablement desséché au moyen d'air chaud à 110°, il est pénétré beaucoup plus rapidement par la chaleur de la vapeur, ce qui diminue encore et le temps de la stérilisation et les chances d'altération. Le procédé de choix consiste dans l'emploi d'un appareil qui permet la dessiccation du crin avant l'exposition à la vapeur d'eau à 100°.

F.-H. Renaut.

Sulla determinazione della umidità dei muri delle abitazioni (Détermination de l'humidité des murailles des habitations), par le Dr P. Maiona (*Annali d'igiene sperimentale*, 1905, p. 595).

Les difficultés de cette opération n'ont pas encore permis d'arriver à des données sûres, avec les divers procédés dus à Tursini, à Markl, à De Rossi, à Pagliani, à Glässgen, à Lehmann et Nussbaum, procédés dont les principes sont rapidement passés en revue. Aussi, l'accord n'a pas encore été fait sur la limite maxima d'humidité tolérable soit dans l'atmosphère des habitations, soit dans l'épaisseur des murailles ; suivant les auteurs et suivant les localités, cette limite oscille entre 1 et 3 p. 100, alors qu'il conviendrait de la fixer, d'après une méthode offrant toute garantie, avec les variations inhérentes à l'état hygrométrique de chaque région.

L'eau totale, contenue dans les murailles et dans les matériaux de construction, comprend deux quantités différentes : l'eau hygroscopique et l'eau d'imbibition d'une part, l'eau de combinaison, d'autre part ; la première est soumise à toutes les fluctuations de l'humidité de l'atmosphère, tandis que la seconde reste constante, sans pouvoir être soustraite par une température élevée, impossible d'ailleurs à atteindre dans la zone tempérée. La dessiccation expérimentale des matériaux de construction à 100 ou à 110 degrés enlève toute l'eau sous ces deux états ; les résultats sont donc entachés d'une erreur variable, produite par cette eau de combinaison, ne pouvant en somme entrer en ligne de compte pour l'appréciation de la salubrité d'une habitation.

Jusqu'alors, l'attention n'a pas été retenue sur ce point et la méthode de Ballner, basée sur l'absorption de l'eau d'imbibition seule par l'acide phosphorique anhydre, n'a pas été accueillie avec faveur, peut-être en raison du temps qu'elle exige, alors qu'elle présentait les meilleures conditions d'exactitude. Le but à atteindre est d'obtenir un procédé donnant plus rapidement les résultats de Ballner et obviant aux inconvénients des pesées de Glässgen ; en somme, il s'agit de mesurer exactement

l'eau hygroscopique et l'eau d'imbibition, en ne faisant pas intervenir l'eau de combinaison.

Il fut possible à l'auteur d'arriver à une solution satisfaisante, en se servant de l'appareil de dessiccation de Glässgen, modifié par Casagrandi, et en faisant dessécher les matériaux en expérience, d'abord à une température basse, puis à une température plus élevée ; après l'énoncé de la technique de l'opération, les résultats sont enregistrés dans un tableau pour le mortier, le tuf, la brique, le travertin et le marbre, montrant que l'eau hygroscopique est déterminée par la dessiccation à la température de 50 degrés, maintenue jusqu'à la perte de poids, montrant aussi que l'eau de combinaison varie dans des proportions assez considérables, 1,78 pour le tuf, 1,33 pour le mortier, 0,03 pour le travertin.

Pour bien établir que l'eau à 50° n'était pas l'eau de combinaison, des recherches analogues furent faites d'après la méthode de Ballner, déterminant l'eau hygroscopique seule, car l'acide phosphorique anhydre ne peut enlever l'eau de combinaison ; les résultats corroborèrent les précédents, mais après un temps beaucoup plus long, car il faut 9 jours pour dessécher le mortier, 7 jours pour le tuf et 4 jours pour la brique, tandis qu'avec le tube de Glässgen maintenu à 50°, 9 heures suffisent pour obtenir le même effet.

F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arrt. — 4.5.1906 (Cl.)

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LA VACCINATION ANTITYPHOIDIQUE

par MM. les Drs

E. JOB
Médecin major de 2e classe
au 1er escadron du train
des équipages militaires

et

V. GRYSEZ
Médecin major de 2e classe
au 43e régiment d'infanterie

Deux tentatives ont marqué, dans le courant des dernières années, la préoccupation des puissances européennes, d'assurer à leurs troupes en campagne, par un procédé rationnel et scientifique, une immunité contre la fièvre typhoïde : nous voulons parler de la tentative faite par les Anglais, pendant la guerre Sud-Africaine et dans l'armée des Indes, et de celle qui vient d'être réalisée par les Allemands sur les détachements partis pour combattre les Herreros.

Les résultats fournis par le vaccin de Whrigt ont été, d'une façon générale, favorables et on peut dire, en somme, qu'il a abaissé la morbidité et la mortalité typhoïdiques globales dans les corps de troupes où il a été utilisé. Nous ne voulons point insister ici sur cette méthode; elle est connue, en France, de par les analyses qui ont été faites, dans divers périodiques, des travaux la concernant et M. Nattan-Larrier lui a consacré, en 1904, une revue critique qui met la question au point.

La méthode allemande a l'avantage de venir après la méthode de Whrigt ; elle a largement mis à contribution les acquisitions récentes sur les propriétés des humeurs, au cours ou à la suite de

la fièvre typhoïde. Ses principes ont été élaborés par une commission, composée des maîtres de la bactériologie allemande; elle a été réalisée à l'Institut des maladies infectieuses, à Berlin, et vient de faire l'objet d'une publication officielle du ministère de la guerre prussien. Ces hautes garanties nous ont engagés à exposer, dans ce journal, les principes sur lesquels elle repose, la technique employée, les manifestations cliniques observées à sa suite et les indications sommaires que l'on possède actuellement sur les résultats qu'elle a déjà fournis.

Dès le début des études bactériologiques Pasteur a montré les avantages que l'on pouvait en retirer pour faire la découverte des vaccins. Les savants, qui s'occupèrent du bacille typhique, ne négligèrent point ce côté important de la prophylaxie de la dothiénentérie et la première tentative de vaccination de l'homme par l'inoculation d'une culture tuée par la chaleur est due à Pfeiffer et Kolle; mais la question avait besoin d'être mûrie expérimentalement avant que la vaccination antityphoïdique pût être recommandée pour des collectivités. Les premières recherches importantes, faites sur ce sujet, sont celles de Beumer et Peiper, qui ont montré que l'on pouvait immuniser des souris par l'injection de doses croissantes de cultures de bacilles d'Eberth; il s'agissait là d'une constatation de valeur au point de vue scientifique pur, mais qui ne pouvait recevoir d'utilisation pratique. En revanche, on doit qualifier de fondamentales les observations de Chantemesse et Widal, de Brieger, Kitasato et Wassermam, de Sanarelli de Beumer et Peiper, prouvant qu'on peut conférer aux animaux une immunité active par l'injection de cultures tuées par la chaleur. Les données pratiques et théoriques fournies par Whrigt mises à part, les bactériologues ont pénétré encore plus avant dans l'étude analytique des divers procédés susceptibles de conférer aux animaux une telle immunité contre la fièvre typhoïde. Neisser et Shiga, Conradi, Wassermam ont soumis des bacilles d'Eberth à l'autolyse dans une solution isotonique de NaCl; le liquide obtenu par la filtration de la solution contiendrait les substances spécifiques nécessaires à la production de l'immunité. Krieger et Mayer ont montré que, par la méthode de l'agitation, on pouvait obtenir des filtrats d'un pouvoir immunisant aussi fort que ceux que l'on obtenait par l'autolyse et, de plus, ils ont l'avantage d'être beaucoup moins toxiques.

La vaccination antityphoïdique a été, nous l'avons dit, pratiqué

sur une grande échelle dans l'armée anglaise (une tentative a aussi été faite en Russie par Wyssokowitsch); malheureusement les statistiques n'ont pu être établies avec toute la rigueur désirable et malgré que les résultats obtenus paraissent favorables, il n'est pas possible de se baser exclusivement sur eux, pour faire ressortir la valeur des injections préventives. D'autre part, les autres faits publiés dans cet ordre d'idées sont isolés, et, de ce que les personnes inoculées n'ont point été atteintes de dothiénentérie, il n'est pas possible de conclure à la valeur absolue de la méthode. C'est donc à des procédés indirects qu'ont eu recours, pour l'apprécier, les bactériologues qui viennent de reprendre la question et ces procédés sont basés sur l'observation, aussi bien que sur l'expérimentation.

L'observation nous a révélé qu'une atteinte de fièvre typhoïde, qui, d'une façon générale, rend réfractaire à une nouvelle infection, développe dans le sérum des malades des propriétés spéciales; il contient des agglutinines, le fait est trop connu pour que nous y insistions ici; il a une réelle valeur immunisante pour les animaux (R. Stern, Chantemesse et Widal, Pfeiffer et Kolle). Pfeiffer et Kolle ont montré qu'il contenait des bactériolysines; il est apte à engendrer le phénomène de Pfeiffer chez les animaux, ou *in vitro*, suivant la technique utilisée par Metchnikoff et Bordet. La sensibilisatrice ou corps intermédiaire du sérum des typhiques a également, au cours de ces dernières années, fait l'objet de travaux nombreux auxquels s'attachent les noms de Trimpp, Emmerich et Loew, M. W. Richardson, Bordet et Gengou, Widal et Le Sourd. Le Sourd, Georgiewski. Utilisant le phénomène de la déviation du complément de Neisser et Weschberg, Stern et Korte ont étudié la richesse du sérum des typhiques en sensibilisatrices et montré la valeur diagnostique de sa teneur en bactériolysines. Les diverses méthodes utilisées pour mettre en évidence le pouvoir bactéricide du sérum sont, d'ailleurs, multiples; elles se trouvent relatées dans un article récent de Laubenheimer, qui les expose en même temps qu'il publie le résultat de ses recherches personnelles sur les propriétés bactéricides du sérum des typhiques. La base générale de ces expériences consiste essentiellement à rechercher à quel taux un sérum provoque une diminution notable des bactéries dans une culture. Des procédés plus élégants, mais de valeur réelle plus ou moins considérable ont, en outre, été utilisés. Citons la méthode

bioscopique de Neisser et Weschberg, basée sur le pouvoir réducteur des bactéries aérobies, le procédé de Stern et Korte qui additionnent un bouillon de sérum et tiennent compte, pour évaluer le pouvoir bactéricide de celui-ci, de la constatation ou de la non-constatation d'une pullulation ultérieure des bactéries. Enfin, la méthode la plus pratique est celle qui a été indiquée par Neisser et Weschberg et qui consiste à ensemencer une culture sur plaque après action d'un sérum bactéricide et à numérer les colonies. Toutes ces recherches aboutissent au même résultat : le sérum des individus ayant ou ayant eu récemment la fièvre typhoïde, c'est-à-dire des individus réfractaires à une nouvelle atteinte, contient des substances agglutinantes et bactéricides.

L'expérimentation n'a pas fourni de résultats moins probants; les propriétés du sérum des animaux artificiellement immunisés contre l'infection par le bacille d'Eberth ont été étudiées par la plupart des auteurs déjà cités, qui lui ont reconnu également un pouvoir bactériolytique et agglutinant. Kolle et Pfeiffer sont à citer en première ligne parmi les auteurs qui se sont occupés de ce point.

Retenons donc, et malgré l'observation défavorable de Jürgens, que la bactériolysine typhique se rencontre dans le sérum de l'homme et des animaux rendus réfractaires à la fièvre typhoïde; sa présence ne doit pas être identifiée avec l'immunité proprement dite, mais elle en constitue un témoin fidèle et, à ce point de vue, elle mérite toute notre attention. Moins encore que la bactériolyse, l'agglutination ne doit être confondue avec l'immunité; néanmoins, il s'agit d'une propriété du sérum qui peut nous renseigner sur l'action du bacille sur l'organisme et, par conséquent, nous faire présumer si celui-ci est ou non réceptif. Nous avons donc, en somme, deux procédés pour nous édifier sur l'effet des tentatives d'immunisation pratiquées sur l'homme, la recherche du pouvoir bactériolytique étant de beaucoup la plus importante, et c'est en tenant compte de ces données que la commission allemande a entrepris ses expériences.

Kolle, qui en a assumé la direction, fait remarquer que, non seulement, il devait être tenu compte des données d'ordre général que nous venons d'exposer, mais qu'il était indispensable de fixer les détails d'exécution, ceux-ci ayant une importance considérable. C'est ainsi que les résultats obtenus par Neisser et Shiga, par

Whrigt, par Wassermam ne sont point comparables entre eux. Whrigt et Shiga ont contrôlé le résultat de leurs inoculations par des expériences *in vitro*, tandis que les auteurs allemands les ont contrôlés sur l'animal. Les cultures qui ont servi aux inoculations n'étaient pas non plus comparables et c'est pour ces différentes raisons qu'il a repris la question en collaboration avec Hetsch, Kutsher et Besserer, pratiquant une centaine d'inoculations en l'espace de 4 mois. La même culture fut employée pour obtenir l'immunité ; le contrôle de celle-ci fut assuré par la recherche du pouvoir agglutinant et la recherche du pouvoir bactériolytique *in-vitro* et sur l'animal. Le choix de la culture à inoculer n'est point indifférent. Wassermann attache une importance particulière à son pouvoir de liaison ; il estime, en effet, que la force génératrice des bactériolysines n'est point en rapport avec la *virulence* d'une culture, mais avec la facilité plus ou moins grande avec laquelle elle s'unit *in vitro* aux amboapteurs spécifiques d'un sérum. La culture utilisée par Kolle était d'une virulence moyenne, mais elle possédait un pouvoir de liaison supérieur encore à celui de la fameuse culture E. de Wassermann. Le sérum des individus vaccinés avec cette culture eut des effets très nets, même sur des cultures typhiques provenant des fèces ou du sang de soldats rapatriés d'Afrique.

Ces données bien établies, il fallait réaliser un mode pratique de vaccination, présentant les trois ordres de garantie, énumérés ci-dessous : Etre sans danger, fournir une réaction indispensable à la production de l'immunité, mais qui doit être modérée être d'une exécution facile et reposer sur des bases scientifiques.

Le bacille choisi, comme il a déjà été indiqué, les auteurs allemands pouvaient tout d'abord utiliser le procédé de Whrigt, c'est-à-dire une culture en bouillon, tuée par la chaleur, mais deux objections firent immédiatement rejeter cette manière de faire. La quantité de vaccin est très difficile à doser, de plus il est difficile d'être absolument sûr de sa stérilité. Bassenge et Rimpau se sont servis de cultures sur gélose, mais, dans le but d'éviter des réactions générales violentes, ils n'ont injecté que de très faibles doses $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{5}$ d'une oese normale du culture tirée et diluée dans une solution physiologique de NaCl, mais le pouvoir bactériolytique obtenu est loin d'atteindre celui que donne la méthode de Pfeiffer

et Kolle, et c'est cette dernière qui fut utilisée de préférence par médecins militaires allemands qui pratiquèrent environ 2.000 i culations. Elle consiste à inoculer des doses assez élevées d'i culture sur gélose chauffée à 60°. Les méthodes expérimentées eux sont au les suivantes :

Procédé de Pfeiffer et de Kolle (fortes doses) : trois inoculati avec les quantités suivantes de vaccin : 1° Une dose ou 0,5 cm³ la dilution dans NaCl : 2° deux doses ou 1 cm³ de la dilution d NaCl ; 3° trois doses ou 1 cm³ 5 de la dilution dans NaCl.

Procédé de Bassenge-Rimpau (des faibles doses) : trois inoc tions avec les quantités suivantes de vaccin :

1re injection $\frac{1}{30}$ oese ; 2e injection $\frac{1}{15}$ oese ; 3e injection $\frac{1}{5}$ o

Procédé de Neisser-Shiga (récepteurs libres) : Une inocula avec 0,5 cm³ de filtrat.

Procédé de Wassermann : Une inoculation avec 0,0107 poudre vaccinale.

Procédé de Whrigt : Deux inoculations avec la première de bouillon ; la deuxième avec 3 de bouillon.

Le meilleur endroit pour pratiquer l'injection est le côté gau de la poitrine ; il est préférable à l'avant-bras dont le tissu ce laire sous-cutané est trop peu abondant et au dos, l'inflammat de cette région gênant beaucoup plus les malades couchés.

La valeur de ces divers procédés résulte naturellement du p voir bactériolytique et agglutinant qu'ils confèrent au sérum ; o ce point de vue, les recherches de Hetsch et Kutscher ne lais aucun doute : c'est le procédé de Kolle et Pfeiffer qui est, de be coup, le meilleur. Mais il existe encore une autre face de la qu tion et qui est bien à considérer aussi, c'est celle des réacti qu'entraîne la vaccination ; ces réactions indispensables sont loc ou générales. Le procédé de Bassenge et Rimpau a pour avan de réduire au minimum les réactions générales ; celui de Neis Shiga, qui, d'après Shiga, ne déterminerait que des réactions loc minimes a, entre les mains de Hetsch et Kutscher, occasionn contraire des accidents qui ont pu paraître inquiétants à un mon donné. Le procédé de Wassermann, comme le procédé de Bass et Rimpau, n'occasionne que des réactions générales minimes procédé de Pfeiffer et Kolle donne également une réaction loc rougeur et douleur et une réaction générale dont la fièvre, la tac

cardie et parfois l'albuminurie passagère constituent les manifestations les plus importantes. Le plus souvent, ces réactions soit locales, soit générales ne se manifestent avec quelque intensité que lors de la première injection; la réaction est minime ou fait défaut; elle peut se manifester violente à la seconde. La réaction provoquée par une seconde inoculation de culture en bouillon stérilisé peut être également plus violente que la première, mais peut-être ce dernier fait tient-il à la résorption des produits de destruction des bactéries, qui se trouvent dans les bouillons anciens. Il faut aussi remarquer qu'il est arrivé de constater qu'après la seconde injection, le pouvoir bactéricide du sérum fût moins élevé qu'après la première. Ce phénomène peut être observé également chez les animaux et a déjà été constaté par Whrigt au cours de ses inoculations. Il correspond à ce que l'on a appelé la « phase négative » et est expliqué en Allemagne de la façon suivante : l'organisme met un certain temps pour fabriquer et mettre en circulation les anticorps engendrés par lui et pendant toute la durée de leur élaboration les amboapteurs, développés par une première injection préventive, sont fixés sur les corps des bactéries inoculées ; la valeur de cette hypothèse est confirmée par ce fait, que la « phase négative » ne tarde pas à disparaître et le sérum à acquérir des propriétés bactériolytiques plus considérables qu'auparavant. La « phase négative » n'en est pas moins importante à considérer, car elle oblige à pratiquer les inoculations antityphiques en des localités indemnes de fièvre typhoïde, l'individu inoculé étant, pendant toute la durée, particulièrement réceptif. Peut-être l'association du sérum antityphique de M. Chantemesse aux inoculations de bacilles morts triompherait-elle de cet inconvénient, ou bien serait-il nécessaire d'expérimenter chez l'homme l'immunisation active, réalisée suivant le procédé de Besredka.

Quoi qu'il en soit, les Allemands ont, comme nous l'avons déjà dit, pratiqué des inoculations préventives sur une grande échelle ; elles l'ont été sur le continent par Hetsch et Kutscher et par les médecins des diverses unités envoyées en Afrique (Flemming, Musehold et Stendel), sur les transports maritimes et à Shwakopemund par Morgenroth et Ehrardt, en Afrique, à Zaribif par Eggert et Kuhn. Le seul reproche que l'on puisse leur adresser jusqu'à maintenant, c'est l'intensité parfois très prononcée des réactions générales qu'elles provoquent. La publication officielle du minis-

tère de la guerre prussien, qui relate les expériences entreprises, fait elle-même ressortir combien il serait désirable de pouvoir les éviter au moins aussi violentes, et, peut-être y arrivera-t-on en utilisant un vaccin dépourvu de corps bacillaires. Conradi, Neisser et Shiga. Wassermann ont préparé, nous l'avons vu, par l'autolyse de bacilles dans des solutions isotomiques de NaCl et filtration des produits (Wassermann fait évaporer le liquide et obtient ainsi une poudre) contenant les substances spécifiques nécessaires pour l'injection préventive. Nous avons vu aussi que l'utilisation de tels liquides ou de la poudre Wassermann avait donné de moins bons résultats que l'inoculation des corps microbiens proprement dits. Tout récemment, Bassenge et Martin Mayer ont montré qu'en se servant de la méthode de Brieger et Mayer, de l'agitation de bacilles vivants dans l'eau distillée, on pouvait en retirer des substances actives dont l'injection provoque la formation de bactériolysines. Le vaccin de Bassenge et Mayer serait facilement dosable, la réaction provoquée restreinte, 2 cm³ seraient suffisants pour provoquer l'apparition d'anticorps décelables encore plus de six mois après l'injection.

Il n'a encore pu être publié que des données partielles sur les résultats obtenus. Stendel et Schian, en des travaux récents, estiment que les inoculations préventives ont été certainement pour beaucoup dans l'abaissement de la morbidité typhoïdique du corps expéditionnaire; quoiqu'il en soit, la tentative faite par les Allemands nous a paru comporter quelque intérêt et les résultats qui seront publiés méritent d'autant plus d'attention en France que notre armée d'Algérie, surtout, paye encore un bien lourd tribut à la fièvre typhoïde.

Bibliographie: Bassenge et Martin Mayer. *Deut. Med. Woch.*, 1905.
Besredka. *Comptes rendus de l'Académie de Médecine*, 1902.
Beumer et Peiper. *Zeits. f. Hyg.*, 1887, Bd II.
Beumer et Peiper. *Zeits. f. Klin. Medic.*, 1895, Bd XXVIII.
Bordet et Gengou. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1901.
Brieger. *Deut. Med. Woch.*, 1902.
Brieger et Mayer. *Deut. Med. Woch.*, 1903.
Brieger et Mayer. — 1904.
Brieger, Kitasato et Wassermann. *Zeits. f. Hyg.*, 1892, Bd XII.
Chantemesse et Widal. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1888.
— — 1892.
Conradi. *Deut. Med. Woch.*, 1904.
Congrès Colonial Allemand (5-7 octobre 1905), *ibid.*, 1905.
Emmerich et Löw. *Zeits. f. Hyg.*, 1899, Bd XXXI.

GEORGIEWSKI. *Annales de l'Académie de Méd. Mil. Phys. et Pathol. Géner.*, 1902.
JURGENS. *Berliner Klin. Woch.*, 1905.
KOLLE. *Deut. Med. Woch.*, 1903.
LAUBENHEIMER. *Zeits. f. Klin. Mediz.*, 1905, Bd LVI.
LE SOURD. *Thèse de Paris*, 1902.
MAYER. *Deut. Med. Woch.*, 1904.
METCHNIKOFF. *L'Immunité dans les maladies infectieuses.* Paris, 1901.
NATTAN-LARRIER. *Presse Médicale*, 1904.
NEISSER et SHIGA. *Deut. Med. Woch.*, 1903.
NEISSER et WESCHBERG. *Münch. Med. Woch.*, 1900.
NEISSER et WESCHBERG. — 1901.
PFEIFFER. *Deut. Med. Woch.*, 1894.
PFEIFFER et KOLLE. *Deut. Med. Woch.*, 1896.
PFEIFFER et KOLLE. *Zeits. f. Hyg.*, 1896, Bd XXI.
M. W. RICHARDSON. *Journ. of Med. Kesearch*, 1901.
SANARELLI. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1892.
SHIGA. *Berl. Klin. Woch.*, 1904.
STERN. *Deut. Med. Woch.*, 1892.
STERN. *Zeits. f. Hyg.*, 1894, Bd XVI.
STERN et KORTE. *Berliner Klin. Wochen*, 1904.
TRIMPP. *Arch. f. Hyg.* 1898.
VERÖFFENTLICHUNGEN AUS DEM GEBIEL DES MILITARSANITATSWESENS. *Heft*, 28, 1905. Berlin.
WASSERMANN. *Festschrift für Koch.*, 1904.
WIDAL et LESOURD. *Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, 1901.
WYSSOKOWITSCH. *Gazette clinique de Botkin* (*in* Metchnikoff).

EPURATION BIOLOGIQUE

DES VINASSES DE DISTILLERIE DE BETTERAVES

par M. E. ROLANTS
Chef de laboratoire à l'Institut Pasteur de Lille.

Les vinasses, résidu de la distillation des jus de betteraves fermentés, contiennent trop peu de matières nutritives pour être utilisées (comme le sont les vinasses des distilleries de grains) pour l'alimentation des bestiaux ; de plus elles sont toujours fortement acidifiées par l'acide sulfurique et les acides organiques de la betterave. Cependant elles renferment des quantités appréciables d'azote, d'acide phosphorique et de potasse qui leur donnent une valeur comme engrais.

Leur composition est très variable suivant la qualité des betteraves traitées et le procédé de fabrication employé ; aussi les nombres

donnés par les auteurs sont-ils très différents. Ainsi elles contiennent par hectolitre, d'après M. Hamricotte M. Ch. Girard :

Azote.....	36 gr.	90 gr.
Potasse.....	528 —	150 —
Acide phosphorique..	130 —	20 —

J'ai moi-même trouvé des quantités d'azote très supérieures, comme on le verra plus loin.

Il est donc naturel que l'on ait pensé à utiliser ces vinasses pour l'irrigation et c'est ce qui se pratique pour la plupart des distilleries.

Dans un rapport à M. le Ministre d'Agriculture, M. le Dr Calmette, président de la 6e section du comité des études scientifiques, sur les procédés les plus recommandables pour l'utilisation des vinasses de distilleries de betteraves conclut, après enquête auprès de tous les distillateurs de betteraves de France, de la façon suivante :

« Les vinasses résiduaires des distilleries de betteraves représentent un engrais d'une très grande richesse relative en azote, potasse et acide phosphorique que la culture a le plus grand intérêt à utiliser en épandage où elle peut le faire économiquement. L'irrigation doit être faite avec des vinasses diluées d'au moins deux parties d'eaux de lavage. Il est avantageux de laisser décanter et fermenter les vinasses diluées dans une fosse de décantation au moins 48 heures avant d'en opérer le transfert aux champs de culture.

Dans la majorité des cas, il semble que les terres propices à l'épandage peuvent recevoir en 100 jours, durée moyenne de chaque campagne de fabrication, environ 10.000 hectolitres par hectare. Mais il convient d'observer que ce chiffre ne représente qu'une approximation se rapportant aux terrains très perméables argilo-calcaires ou terres franches. Sur les sols argileux ou silico-argileux il ne peut guère s'élever au-dessus de 3 à 4.000 hectolitres par hectare.

La plupart des distilleries indiquent que l'utilisation des vinasses en irrigation permet à la culture d'économiser de 20 à 40.000 kilogrammes de fumier de ferme par hectare et par an suivant la nature des terrains. Les cultures qui s'accomodent le mieux de cet engrais sont, en premier lieu les betteraves, puis les pommes de terre, le tabac et enfin le maïs fourrager et les prairies. Mais quelle que soit la culture adoptée, il n'est jamais recommandable d'irriguer les mêmes sols deux années de suite. Le retour de

la vinasse sur les mêmes terres, malgré un assolement régulier, amène très vite, soit la diminution des coefficients de pureté des jus de betteraves, soit la verse des céréales, soit le développement intense des plantes acides (rumex, oseille sauvage, etc.). On doit donc s'efforcer de n'irriguer sur un même champ que tous les trois ans environ. »

Ces conditions pour une bonne utilisation des vinasses peuvent être souvent facilement remplies par les distilleries agricoles situées à proximité des terres qui leur fournissent les betteraves, mais pour les distilleries industrielles le problème est plus difficile à résoudre.

En effet, une usine d'une certaine importance, travaillant 225 tonnes de betteraves par jour, doit évacuer pendant le même temps environ 400 m³ de vinasses. La durée de la campagne étant de 80 à 100 jours on a donc à pourvoir à l'évacuation de 32.000 à 40.000 m³. L'irrigation ne devant se faire que tous les trois ans au plus et dans les meilleures conditions de terrains, à raison de 1.000 m³ par hectare et par an on voit que cette irrigation nécessite de 96 à 120 hectares de terres qui, pour éviter des frais assez considérables de canalisation doivent se trouver à proximité de l'usine. Par suite de l'accroissement des agglomérations, les terres faciles à irriguer sont souvent difficiles à trouver; aussi certains distillateurs doivent-ils se résoudre à évacuer leurs vinasses soit dans des puits perdus soit dans les cours d'eau. Le déversement dans les cours d'eau étant interdit, il y avait lieu de chercher les moyens propres à obtenir une épuration suffisante pour que l'interdiction soit levée.

Les vinasses de distilleries de betteraves renferment tous les produits plus ou moins solubles de la betterave, sauf le sucre qui a fermenté. Certaines de ces matières solubles sont coagulées pendant la fermentation ou pendant la distillation. De plus, il y a toujours, par tous les procédés d'extraction des jus de betteraves, entraînement de pulpes folles. Enfin les vinasses contiennent les levures qui ont opéré la fermentation. Il y a donc une proportion de matières en suspension assez importante, d'autant plus à considérer que ces matières se déposent assez difficilement et qu'après 24 heures elles occupent environ le cinquième du volume.

Pour réaliser l'épuration des vinasses, il faut séparer les matières en suspension et éliminer la presque totalité des matières en solution.

La précipitation chimique résout bien la première partie du pro-

blème, mais pour la seconde elle est de peu d'efficacité. La chaux, précipitant le meilleur et le plus économique, mis en léger excès donne un liquide qui filtre limpide mais qui est encore très putrescible car l'alcalinité même a redissout une partie des composés azotés qui s'étaient précipités en solution acide pendant la distillation.

Il faut donc donner la préférence aux procédés biologiques, mais ici encore, si on veut traiter les vinasses aussitôt leur sortie de l'usine, il paraît indispensable d'en séparer, par la précipitation, par la chaux, toutes les matières en suspension, car ces matières ne tarderaient pas à colmater les lits bactériens et empêcheraient l'accès de l'air qui doit fournir aux ferments l'oxygène dont ils ont besoin pour oxyder la matière organique.

C'est ce que nous avons essayé de réaliser pendant la campagne dernière dans une distillerie des environs de Lille. Or, nous avons pu nous rendre compte que la décantation des vinasses traitées par la chaux est lente; de plus, l'alcalinité due à la chaux se trouve saturée plus ou moins rapidement par l'acide carbonique de l'air; ce qui trouble encore le liquide, aussi avons-nous été contraints de passer celui-ci au filtre presse. Cette manipulation est coûteuse ; elle exige un matériel assez important, si bien que nous y avons renoncé, mais, malheureusement, la campagne était terminée. Nous avons pu cependant continuer ces essais au laboratoire, sur un petit volume, il est vrai, mais les résultats en sont suffisamment concluants pour que nous n'hésitions pas à les exposer ici. Ils seront du reste, pendant la campagne prochaine, soumis à l'épreuve de la pratique industrielle.

M. Calmette recommande de laisser décanter et fermenter les vinasses diluées dans une fosse de décantation pendant au moins 48 heures avant d'opérer l'irrigation sur les champs de culture. En effet, et nous avons pu le constater dans une distillerie des environs de Lille où se pratique l'épandage après décantation, lorsque les vinasses même non diluées sont mises dans de grandes fosses et que leur température est inférieure à 40°, elles ne tardent pas à fermenter énergiquement. L'acidité disparaît rapidement pour faire place à une alcalinité très forte et même, quelquefois, on peut constater un dégagement de vapeurs ammoniacales. Cette fermentation ne peut s'établir que lorsque presque toute l'acidité des premières parties de vinasses admises dans les fosses a été neutralisée par la

terre qui forme les parois de ces fosses, car les vinasses recueillies aussitôt après distillation peuvent se conserver très longtemps étant très acides. Ces ferments ammoniacaux se trouvent du reste toujours en grande abondance dans la terre et dans les fumiers.

Nous avons essayé, dans une petite cuve en verre, de reproduire cette fermentation au laboratoire. Les résultats obtenus ont été très bons chaque fois que nous avons pris soin de neutraliser l'acidité soit par de la terre, soit par du carbonate de chaux et un peu de terre pour ensemencer, soit encore avec de la boue des fosses septiques de notre installation expérimentale de la Madeleine. Nous avons observé cependant un retard appréciable du départ de la fermentation avec les vinasses employées, car ces vinasses contenaient des composés fluorés, mais on verra plus loin que le résultat final fut le même.

Comme il est recommandé pour l'épandage et plus encore pour l'épuration bactérienne, il est indispensable de diluer les vinasses; car sans dilution le travail imposé aux ferments oxydants serait trop considérable. Tous les essais relatés ci-après ont été effectués avec une dilution de *un volume* de vinasse pour *quatre volumes* d'eau ordinaire.

Nous avons établi un laboratoire des fosses septiques dans des cuves en verre de 10 litres de capacité avec tubulure inférieure. Cette tubulure est fermée par un bouchon traversé par un tube coudé à l'intérieur de la cuve de façon à ne pouvoir en retirer que la moitié environ du liquide. Tous les jours on prélevait 5 litres de liquide que l'on remplaçait aussitôt dans la cuve par 5 litres de dilution fraîche.

Les 5 litres ainsi prélevés étaient déversés sur un lit bactérien analogue à ceux que nous avons décrits antérieurement[1]. Après un premier contact de deux heures, ils étaient reportés sur un deuxième lit où ils séjournaient encore 2 heures, puis sur un troisième lit pendant le même temps.

Le tableau suivant donne les moyennes des résultats obtenus pendant quinze jours pour chacune des trois séries d'expériences. La température dans les fosses septiques a seule varié, les lits bactériens étaient placés dans une salle non chauffée et sensiblement à 10-12°. Ce tableau indique la détermination de l'oxygène absorbé

1. *Revue d'hygiène*, février 1906.

	OXYGÈNE ABSORBÉ en heures	OXYDABILITÉ en oxygène en solution acide.	AMMONIAQUE		NITRATE Az^2O^5
			LIBRE EN saline	ORGANIQUE	
Vinasses diluées au cinquième.....	—	—	23	310	—
Fermentation en fosse septique à 25-28°.					
Effluent de la fosse septique.....	140,6	440	146	53	—
— du lit de 1er contact.....	84,4	200	75	46	59
— — 2e —	37,2	98	35	25	112
— — 3e —	22,4	26	13	17	207
Fermentation en fosse septique à 20°.					
Effluent de la fosse septique.....	166	430	72	101	—
— du lit de 1er contact.....	138	270	41	62,6	20,5
— — 2e —	45	154	16,6	36	45,3
— — 3e —	24	47	7,6	23	68
Fermentation en fosse septique à 10-12°.					
Effluent de la fosse septique.....	193	414	45,6	69	—
— du lit de 1er contact.....	128	368	25,4	54	6
— — 2e —	65	176	8,7	23,6	15
— — 3e —	25,8	60	3,8	14	23

par le permanganate en 4 heures, méthode simple et rapide qui pourra être employée facilement à l'usine pour suivre l'épuration obtenue. Il indique aussi l'oxydabilité par le permanganate de potasse en solution acide. Nous n'avons pas effectué ces déterminations pour les dilutions de vinasses car elles contiennent, comme il a été dit plus haut, des matières en suspension, ce qui rend ces dosages impossibles à faire d'une façon rigoureuse. Les dosages de l'ammoniaque libre ou saline et organique et des nitrates permettent de se rendre compte de l'évolution des composés azotés. C'est surtout l'examen de ces derniers résultats qui nous retiendra principalement.

La moyenne de plusieurs analyses de dilutions de vinasses a donné par litre

Ammoniaque libre ou saline.....	23	milligr.
— organique soluble.....	86	—
— — en suspension.	224	—

Il faut se rappeler que ces quantités sont variables suivant les betteraves traitées et le mode de travail de l'usine.

Pendant le séjour en fosse septique les composés azotés complexes sont attaqués par les ferments qui les détruisent progressivement pour arriver au terme ammoniaque. Cette désintégration des composés azotés est beaucoup plus rapide à une température plus élevée; c'est ce qu'on remarque facilement par l'examen des chiffres placés au tableau ci-contre. Ainsi, la totalité des composés azotés dissous était, comptée en ammoniaque par litre,

Dans la dilution.....	109	milligr.
Après séjour en fosse septique à 25-28°	199	—
— — 20°	173	—
— — 10-12°	114,5	—

Les quantités d'ammoniaque formée vont aussi en croissant à mesure que la température s'élève.

Elles étaient dans la dilution de.....	23	milligr. par litre.
Après séjour en fosse septique à 25-28°	146	—
— — à 20°	72	—
— — à 10-12°	45,6	—

Il n'y a pas grand intérêt à chercher à obtenir une trop grande dissolution et décomposition des composés azotés en suspension car, d'une part, pour atteindre ce but il faut que la fermentation s'opère à une température à laquelle il se dégage déjà des odeurs désagréables, et d'autre part, comme toute la partie insoluble restée dans les fosses pourra être transportée après la campagne sur les terres pour servir à l'engrais, il est inutile de la perdre. Il convient donc de s'en tenir à la température moyenne de 20° qui permettra une décomposition suffisante des composés solubles pour que l'oxydation soit facile dans les lits bactériens.

Cette quantité relativement très grande d'ammoniaque produite dans les fosses septiques est nitrofiée très énergiquement dans les lits bactériens et on peut dire que la quantité de nitrates formés est d'autant plus grande que le liquide contient moins de matières azotées complexes.

Sauf pour les liquides provenant des fosses septiques à 10-12° les effluents étaient toujours imputrescibles et on pouvait les conserver à l'étuve à 30° pendant toute une semaine sans qu'il s'y déclare la moindre odeur de putréfaction. Au contraire, la matière organique qui restait en petite quantité continuait à s'oxyder aux dépens de

l'oxygène dissous et des nitrates et le liquide devenait plus limpide.

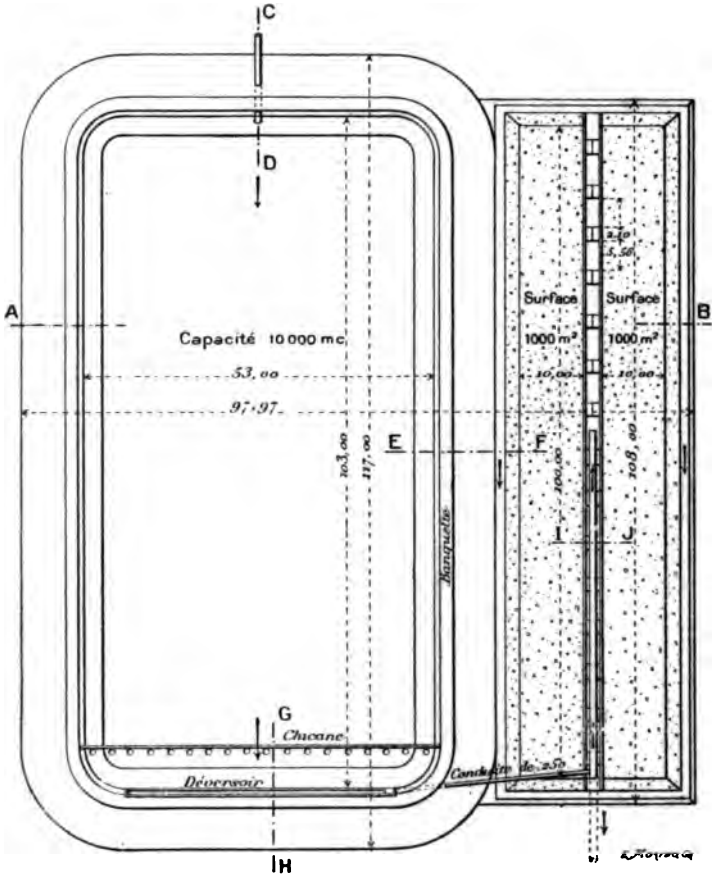
Il ne serait guère pratique industriellement de traiter ces eaux par le procédé par contact comme nous l'avons fait au laboratoire; aussi est-il recommandable, et nous en avons l'expérience, d'employer le procédé par percolation qui exige beaucoup moins de terrains, ne demandera aucune main-d'œuvre, et donne des résultats aussi bons, sinon le plus souvent meilleurs.

Voyons maintenant comment on pourrait comprendre l'installation d'épuration de vinasses pour l'usine dont nous avons parlé, usine évacuant 400 m³ de vinasses par jour[1].

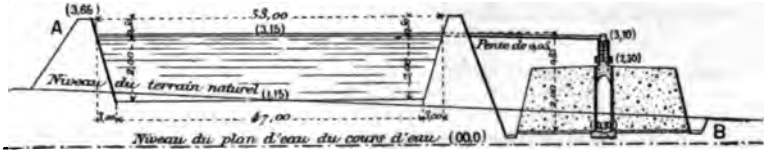
Les vinasses diluées de quatre fois leur volume d'eaux de lavage des betteraves ou autres, seront déversées (coupe CD) dans un grand bassin limité par des talus en terre où elles se débarasseront des matières en suspension et où elles subiront spontanément la fermentation alcaline. La température du mélange sera environ de 20°. Ce bassin aura une capacité telle qu'il puisse contenir les dilutions de cinq jours de travail. En effet, les vinasses contiennent environ 1/5 de leur volume en boues (très liquides il est vrai, mais que l'on ne peut admettre sur les lits bactériens) et par la dilution le dépôt sera de 1/25 du volume. Comme la campagne de fabrication dure environ 100 jours si on ne donnait pas au bassin une suffisante capacité, celui-ci serait très rapidement rempli de boues qu'il serait très difficile d'évacuer pendant la fabrication. Donc. pour notre exemple, la capacité du bassin sera de 400³ (vinasses) × 5 (dilution) × 5 (jours) = 10.000 m³. On aura avantage pour amorcer la fermentation à mettre au fond de ce bassin, au début de la fabrication, un peu de fumier. A l'extrémité du bassin on placera un barrage en bois permettant de retenir les boues du fond et les matières flottantes (coupe GH).

Les eaux fermentées sortiront de ce bassin par un déversoir et tomberont dans un canal qui les conduira dans la rigole de distribution qui alimente les réservoirs de chasse intermittente placés de chaque côté et supportés par une maçonnerie sur toute la longueur des lits. Il faudra 30 réservoirs de 800 litres avec siphons de chasse automatique. Pour un débit de 2.000 m³ par jour chaque siphon de

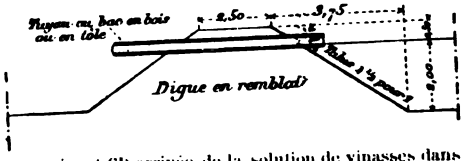
1. Nous devons l'établissement du projet ci-joint à M. Le Noan conducteur des Ponts-et-Chaussées, qui nous a toujours prêté un concours dévoué et que nous sommes heureux de remercier.



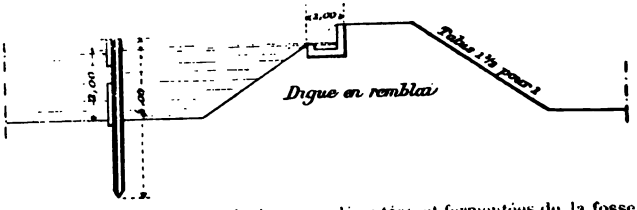
1. — Plan général de l'installation avec fosse de 10.000 m3 de capacité et lits bactériens de 2.000 m2 de superficie.



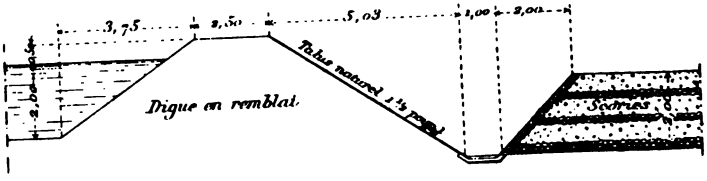
1 *bis*. — Coupe suivant AB. — L'envoi des eaux étant en A et l'évacuation des eaux épuisées en B



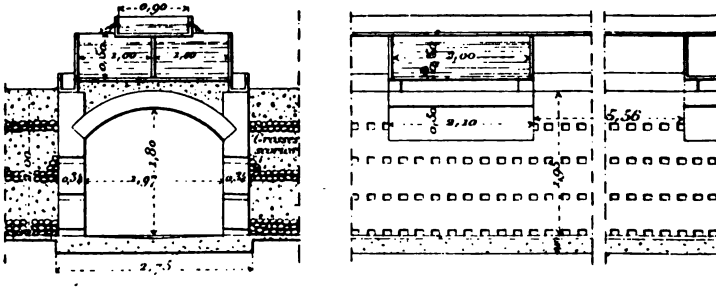
2. — Coupe suivant CD arrivée de la solution de vinasses dans la fosse



3. — Coupe suivant GH sortie des eaux décantées et fermentées de la fosse



4. — Coupe suivant EF coupe de la digue de remblai de la fosse et d'un lit bactérien.

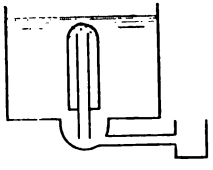


— Coupe suivant IS maçonnerie supportant la rigole de distribution au-dessu et les 2 seins des réservoirs de chasse audessous.

6. — Disposition des murs de maçonnerie

chasse fonctionnera tous les quarts d'heure et se videra en une minute (coupe IJ).

Ces siphons à amorçage lent et à déversement rapide réalisent une véritable *percolation intermittente* des lits bactériens; ils sont semblables à ceux que l'on emploie pour les chasses automatiques des walter-closets, mais doivent être spécialement construits en vue de réduire au minimum leur hauteur. Ces siphons alimentés chacun par un réservoir de trop plein d'un canal distributeur s'amorcent en un temps variable et réglable à volonté au moyen d'un diaphragme. Ils évacuent en une minute le contenu des réservoirs dans un caniveau qui les distribue dans des rigoles parallèles les unes aux autres à la surface du lit bactérien et qui sont creusées directement dans la masse des scories.



7. — Réservoir avec siphon de chasse automatique.

Les lits bactériens auront 100 mètres de long sur 10 mètres de large de chaque côté de la ligne des réservoirs de chasse. Ils seront formés de scories disposées de la façon suivante du fond à la surface :

Grosses scories.....	0m,25
Petites —	0 50
Grosses —	0 20
Petites —	0 45
Grosses —	0 15
Petites —	0 45

Les petites scories n'auront pas moins de 1 centimètre de côté et seront comme les grosses soigneusement criblées et débarrassées de poussières [1].

Les lits se termineront en talus (ce qui évitera la construction de murs de soutien) au bas desquels un caniveau collectera les eaux épurées (coupe EF).

Dans le but de faciliter l'aération dans les lits, les murs supportant les réservoirs seront percés d'ouvertures (coupe IJ et KL).

1. Cette disposition nous semble la meilleure, mais on pouvait se contenter, croyons-nous, de disposer au fond environ 0m30 de grosses scories et 1m70 de scories tout-venant soigneusement débarrassées de poussières. — Il serait aussi avantageux dans les deux cas de drainer les lits à partir de la moitié de leur largeur, les drains étant espacés de 1 à 2 m. ; drains formés de pannes faitières perforées en non mises bout à bout.

La surface exigée par cette installation est d'environ un hectare.

Il est évident que si cela était utile, les eaux épurées pourraient facilement se rendre dans un bassin où elles seraient reprises pour servir au lavage des betteraves.

Lorsque les terrains auront une pente suffisante, il sera avantageux d'établir le bassin à une hauteur telle qu'on puisse le vider facilement en fin de campagne et diriger sur les lits bactériens les eaux décantées qu'il renfermait.

LA PROPAGATION DE LA FIÈVRE JAUNE

par M. le Dr G. SANARELLI,

Professeur d'hygiène à l'Université de Bologne.

La démonstration de l'origine microbienne de la fièvre jaune basée sur des faits bien établis et constatés par l'expérimentation, était de nature à nous faire penser que les connaissances étiologiques de cette maladie reposaient désormais sur une base inébranlable et qu'une nouvelle période, féconde en résultats scientifiques et pratiques à la fois, allait être inaugurée.

Mais en 1900 apparut la théorie culicidienne qui gagna rapidement la faveur d'une certaine partie de l'opinion médicale.

Cette théorie, qui a eu comme point de départ plusieurs publications faites par le Dr *Finlay* en 1881-1884 [1] trouve ses partisans surtout parmi ceux qui ont toujours refusé de reconnaître dans le *bacille ictéroïde*, l'agent spécifique de la fièvre jaune.

Aujourd'hui on est généralement porté à considérer cette nouvelle théorie comme suffisamment démontrée par une double série de faits, en même temps tirés de l'expérience et de la pratique.

Mais la théorie culicidienne de la fièvre jaune n'a pu se répandre et être acceptée généralement, sans rencontrer des adversaires décidés et sans provoquer des discussions et d'ardentes polémiques.

Cela ne doit pas nous étonner, car on prétendait détruire d'emblée le patrimoine d'observations que la science avait accumulées, jusqu'alors, sur la contagion de la fièvre jaune.

1. *Cronaca medico-chirurgica* de la Habana et *Anales de la Acad. de Ciencias medicas* de la Habana, 1881-1884.

Cette nouvelle théorie visait en effet à transformer complètement, dans tous les pays, les méthodes d'hygiène toujours suivies auparavant pour combattre cette maladie ou pour en empêcher l'importation.

Cela ne pouvait donc que soulever partout des résistances qu'il est aisé de s'expliquer.

Je ne reproduirai pas ici tous les arguments qui, dans ces dernières années surtout, ont été apportés, par un grand nombre de savants, pour ou contre la nouvelle doctrine culicidienne de la fièvre jaune.

Les rapports présentés, il y a seulement deux années, au Congrès médical latin-Américain de 1904 à Buenos-Ayres, par M. le professeur *De Andrade* de Rio de Janeiro[2] et par M. le professeur *J. Penna*[2] de Buenos-Ayres, rendent cette tâche tout à fait superflue. Il suffit de lire, en effet, ces deux rapports très remarquables pour comprendre qu'on ne pourrait pas, à un si court intervalle de temps, apporter un surcroît d'autres observations et d'autres faits de quelque valeur pratique.

Ces faits sont désormais acquis à l'opinion publique et cela pourrait me dispenser d'y insister; car, aujourd'hui plus que jamais, ils viennent confirmer toutes mes conclusions décidément contraires à la nouvelle doctrine culicidienne de la fièvre jaune.

Dans ces dernières années, il m'est arrivé souvent de devoir exprimer mes idées sur la véritable valeur des résultats scientifiques et pratiques obtenus par les fauteurs de la théorie de *Finlay*. Il m'a été toujours aisé de pouvoir démontrer que cette théorie, pour être fondée sur des erreurs évidentes de méthode et d'observations, ne pouvait être durable[3].

Cette fois ma tâche est de beaucoup plus simple.

Je me bornerai simplement à résumer en peu de mots l'état actuel de la question, en appuyant mon raisonnement et mes conclusions

1. Iebre Amarella e Mosquito (*Revista de medicina* de Rio de Janeiro, 10 Ab. 1904).

2. El microbio y el mosquito en la patogenia y trasmision de la fiebre amarilla (*La semana medica* de Buenos-Ayres, 7 Ab. 1904).

4. La teoria delle zanzare e la eziologia della febbre (*Gazzeta degli Ospedali*, n° 102, 1901). — Febbregialla e zanzare (*Il Policlinico*, Due memorie anno 1903), La fièvre jaune d'après les plus récents travaux (*La Presse médicale*, 20 août 1904).

sur un nouvel et précieux élément, qui — comme il était aisé de l prévoir — est venu à propos pour apporter dans la discussion tou le poids de sa valeur décisive : c'est-à-dire les résultats de la pré tendue *prophylaxie spécifique* anti-amarilique, tirés de l'applicatio pratique des postulats de la nouvelle théorie.

I. Bases scientifiques de la nouvelle doctrine culicidienne de la fièvre jaune.

Il est bien connu que la théorie culicidienne de la fièvre jaune a eu presque en même temps sa confirmation scientifique dans le expériences pratiquées sur l'homme à l'île de Cuba par les docteur *Reed*, *Carrol* et *Agramonte*[1], et répétées ensuite à Saint-Paulo par les docteurs *Barreto*, *Gomes* et *De-Barros*[2], et à Rio de Janeir par les docteurs *Marchoux* et *Simond*[3].

Bien que ces expériences aient été confirmées en partie par d'autres auteurs (*Guiteras*, *Rosenan*, *Parkes*, etc.) la critique scientifique est encore loin de pouvoir les accepter comme concluantes et démonstratives.

Ce n'est pas le cas de m'attarder à relever ici toutes les critiques dont la méthode suivie dans ces expériences fut l'objet.

Je ne m'arrêterai pas non plus à signaler toutes les erreurs d'interprétation faites dans l'appréciation des résultats obtenus. Cela me porterait trop loin. Je dirai seulement qu'il existe toute une longue série de publications[4] qui sont parfaitement d'accord pour affirmer que ces expériences sont dépourvues de valeur pratique, qu'elles ne démontrent rien, et quelques-unes d'entre elles — selon des témoins oculaires — pourraient même être taxées de manque de probité scientifique.[5]

Des résultats des diverses expériences pratiquées dans le but de communiquer la fièvre jaune à l'homme, — et sur lesquels les expérimentateurs, eux-mêmes, ne sont pas toujours d'accord — nous

1. *Journal of Hygiene*, N. J., 1, 4, 1902.
2. *Revista Medica* de S. Paulo, nos 4 et 13, 1903.
3. *Annales de l'Institut Pasteur*, nov. 1903.
4. N. De Andrade, *op. cit.* et *Jornal de commercio* de Rio de Janeiro, 15 mars 1904. — A. Mendonça, *Revista medica* de S. Paulo, 7 mars 1902 et 31 mai 1903. — V. Godinho, *Revista medica* de S. Paulo, n° 1, 1903. — Rocha Faria. — *Gazeta clinica* de S. Paulo, oct. 1903. — Vergneiro, *Revista medica* de S. Paulo, nos 3 et 6, 1904. — Vasconcellos, *Diario popular* de S. Paulo, 7 mars 1903.
5. J. Bandi. — Sub valore delle esperienze eseguite nell'ospedale delle malattie infettive di S. Paulo. *Annali di medicina navale*, nov. 1903.

pouvons tout au plus admettre comme démontrés les faits suivants :

1° Le sérum, filtré ou non, de malades de fièvre jaune, contient une substance particulière dont l'injection dans l'organisme humain provoque des phénomènes morbides passagers.

2° La piqûre de certains moustiques (*stegomya fasciata*) nourris de sang amarilique, reproduit les mêmes phénomènes.

Tous les auteurs ne sont pas toutefois d'accord pour admettre que ces phénomènes morbides, dont la nature est indéterminée, puissent réellement représenter des formes cliniques plus ou moins atténuées, de la fièvre jaune.

Je ne crois pas nécessaire de résumer ici les interprétations différentes que, même des témoins oculaires de ces expériences (*Godinho*, *Bandi*) ont cru devoir donner sur la nature probable de ces perturbations qu'on remarque souvent après l'inoculation du sang amarilique ou la piqûre d'un moustique infecté.

Toutefois le manque de publications se référant à des expériences pratiquées en série, d'homme à homme, est de nature à justifier quelque doute sur la véritable cause de ce mutisme.

On est naturellement porté à croire que ces expériences n'aient pas eu le résultat favorable qu'attendaient les fauteurs de la nouvelle doctrine culicidienne.

On a, en effet, de la peine à comprendre comment il a pu se faire que les divers auteurs qui ont eu à leur disposition plus de 100 *sujets de bonne volonté* disposés même à se sacrifier pour la science, n'aient jamais senti la nécessité d'extraire le sang d'un sujet malade de fièvre jaune, pour l'inoculer à un second sujet sain, à l'effet de reproduire un second cas de maladie, et ainsi de suite jusqu'à la deuxième et troisième génération.

Cette expérience aurait été plus concluante et décisive que tous les autres travaux des fauteurs de la doctrine culicidienne et aurait tranché toute controverse.

Et encore : pourquoi n'a-t-on pas songé à faire quelques expériences pour vérifier si les malades d'autres affections fébriles, piqués par des moustiques, pouvaient rendre ces mêmes moustiques capables de transmettre à leur tour, d'autres formes morbides passagères ?

Et finalement : pourquoi n'-t-on pas songé à faire une expérience, que le simple bon sens aurait dû suggérer, pourquoi, dis-je, n'a-t-on pas vérifié si un sujet piqué par des moustiques et ensuite

devenu malade, pouvait à son tour, infecter un autre moustique en le rendant par cela même, capable de transmettre la maladie à un autre sujet sensible?

Toutes ces questions sont tellement élémentaires qu'il est difficile de comprendre comment elles ne se sont pas présentées spontanément à l'esprit des expérimentateurs. Quoiqu'il en soit, elles sont aujourd'hui d'autant plus légitimes et justifiées que selon une publication récente de MM. *Rasenau*, *Parker*, *Francis* et *Beyer*[1], les injections de sérum filtré, extrait des malades atteints de paludisme et par conséquent privé de ses parasites, reproduisent dans l'homme le paroxysme fébrile.

Il se présente donc spontanément à l'esprit la question suivante :

La prétendue reproduction expérimentale de la fièvre jaune ne serait-elle pas plutôt un ensemble de simples phénomènes d'intoxication provoqués par des substances particulières dont la nature et l'action nous sont encore peu connues?

Il est utile de rappeler ici, en passant, que les sécrétions toxiques du *bacille ictéroïde* (que malgré tout je persiste à considérer comme l'unique agent spécifique de la fièvre jaune) produisent dans l'homme des effets morbides d'une puissance extraordinaire[2].

Qu'il me soit permis à ce propos de rappeler aussi que malgré l'incroyable abus de piqûres inoffensives des moustiques infectés (?) de virus amarilique, qu'on a fait dans ces dernières années, on n'a jamais osé inoculer à l'homme, une seule fois, le *bacille ictéroïde*.

II. — Résultats de la prophylaxie spécifique contre la fièvre jaune.

Ce serait désormais superflu que de disputer encore sur l'interprétation à donner aux phénomènes morbides déterminés dans l'homme par la piqûre des stegomya supposées infectées de virus amarilique.

Les fauteurs de la théorie culicidienne de la fièvre jaune ont prétendu voir, dans ces expériences, la démonstration que cette maladie ne peut être transmise autrement que par la piqûre des moustiques.

1. Experimental studico in Jellov Fever and Malaria, A Vera Cruz. N. J., *Institute Bulletin*, n° 14, Washington, 1905.

2. Etiologie et pathogénie de la fièvre jaune (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1897)

Conséquemment, ils ont dirigé la prophylaxie locale et internationale vers des principes tout à fait nouveaux.

Les anciens systèmes de désinfection et d'isolement étant désormais considérés comme dépourvus de toute efficacité, on n'a eu d'autre but, comme pour la malaria, que la destruction des moustiques et la défense contre leurs piqûres.

Mais, contrairement à ce qui s'est vérifié pour la malaria, la soi-disant *prophylaxie spécifique* contre la fièvre jaune, fondée sur la défense contre les *stegomya*, n'a eu aucun résultat.

Quelques auteurs ont souvent signalé les résultats merveilleux obtenus à l'île de Cuba, au moyen de cette guerre aux moustiques.

Mais bien qu'on ait déjà démontré le manque de fondement sérieux de ces prétendus résultats, il est toutefois utile de les examiner de près.

III. — La fièvre jaune a Cuba.

La Havane. — Examinons avant tout ce qui s'est réellement vérifié à la Havane, car l'exemple de cette ville est toujours invoqué comme une grande consécration de la doctrine culicidienne de la fièvre jaune.

Dès que l'autorité militaire des États-Unis prit, dans ses mains, l'administration de Cuba, on procéda immédiatement à l'œuvre difficile d'apporter remède aux effets funestes de l'abandon dans lequel la domination espagnole avait laissé l'île, sous le rapport de l'hygiène.

L'administration américaine fit preuve à La Havane d'une volonté ferme et énergique, et, en même temps, d'une sévérité implacable contre toute résistance. Son premier souci fut de rectifier le littoral, de réparer les égouts de la capitale et de distribuer l'eau en grande quantité. Les prisons furent assainies et les vieux murs de ceinture, qui empêchaient la ventilation de la ville, furent abattus; on désinfecta les cloaques avec le chlorure de chaux et les hôpitaux furent transformés d'après les idées modernes.

En même temps, on nettoya les marchés, on fonda des laboratoires scientifiques, on organisa la vaccination obligatoire, on perça de larges boulevards et des nouvelles rues; en un mot, on réforma complètement l'hygiène de la ville et des habitants.

Les conséquences de tout ce travail, colossal et fébrile à la fois, pour assainir La Havane ne se firent pas attendre et elles furent

telles qu'il était aisé de le prévoir. Toutes les maladies infectieuses diminuèrent en intensité d'une manière très remarquable, y compris la tuberculose (dont le coefficient de mortalité avait toujours été élevé à La Havane) et la petite vérole qui depuis tant d'années, y régnait à l'état presque endémique.

M. le Dr W. *Gorgas*, ancien chef du service sanitaire de Cuba, dans son *Report of vital statics of Havana for the year 1900* pouvait donc écrire, avec un orgueil bien justifié, que :

« ..... l'armée américaine avait reçu l'Administration de La Havane en 1898, en enregistrant, pour cette seule année, 21.252 décès et l'avait laissé en 1901 quand la statistique enregistrait 5.700 décès seulement. »

Dans la même année 1900, M. le Dr *De la Guardia*, chef du service démographique de la ville, publiait dans la *Revista de medicina tropicale de La Havana* :

« Notre ville présente encore un coefficient de mortalité trop élevé. La moyenne, pour le semestre actuel, a été de 25,6 pour 1000 sur une population de 242.055 habitants. Dans les années qui précédèrent la guerre, la moyenne de mortalité n'était pas moins de 35,5 pour 1000. Une telle diminution (de 35,5 à 25,6) est trop évidente pour pouvoir échapper à l'observation, et elle est sans doute le résultat de la propreté pratiquée avec le plus grand soin dans toute la ville. »

Six mois après, en 1901, dans la même *Revista* on pouvait lire :

« ..... Nous sommes en présence d'un phénomène extraordinaire : la diminution continuelle de la mortalité dans une ville populeuse, comme la nôtre, s'est effectuée avec une telle rapidité que la science sanitaire n'a jamais enregistré un tel exemple! La mortalité dans cette ville tropicale est désormais réduite à 19 pour 1000 et c'est avec un orgueil justifié que nous pouvons dire que La Havane est aujourd'hui une des villes les plus saines du monde. New-York, Cincinnati, les villes américaines du golfe du Mexique et autres villes d'Europe, ont eu une mortalité plus élevée que La Havane pendant le mois de février 1901. »

Le 17 janvier 1901, M. le Dr *Gorgas*, présentant son *Report of vital statics* pour l'année 1900, écrivait :

« Je crois que le résultat des mesures adoptées pour délivrer La Havane des foyers infectieux a été remarquable. Des 20.701 maisons qui se trouvent dans la ville, 886 ont été reconnues comme

infectées, parce que un, ou deux cas de fièvre jaune s'y sont vérifiés. De ces 885 maisons infectées, 649 furent suffisamment assainies par la *désinfection*; ce qui est prouvé par le fait qu'on n'eut à constater ensuite qu'un seul cas de maladie. Pour les autres 130 maisons, il fut nécessaire de pratiquer *deux* désinfections; c'est à-dire, toutes les 885 maisons (moins 61) restèrent *indemnes de fièvre jaune, après la seconde désinfection.* »

En effet, il faut reconnaître que les travaux d'assainissement exécutés à La Havane, par la nouvelle administration ont été merveilleux.

Dans le *Report of vital statics* du 16 janvier 1901, on peut lire que « toutes les maisons de la ville avaient été visitées pendant le cours de cette année. » Des 26.701 maisons de La Havane, pas moins de 14.968 furent désinfectées dans la même année 1900. Du mois de janvier 1901 au mois de juin de la même année, la désinfection fut pratiquée dans 6.900 maisons. Cela fait un total de 21.958 maisons désinfectées en 18 mois seulement!

Ce calcul nous permet de supposer que les autres 4.743 maisons avaient été désinfectées dans le cours de l'année 1899.

Le rapport présenté par M. le Dr *Pungier* nous apprend, d'autre part, en quoi ces désinfections consistaient[1].

« A Santiago de Cuba — dit M. *Pungier* — quand un décès était constaté à domicile, un médecin était aussitôt désigné pour visiter les locaux et procéder aux opérations de désinfection. Tout le linge et les vêtements étaient passés à l'étuve; murs, planchers et plafonds étaient grattés, lavés et brossés avec une solution forte de sublimé; puis badigeonnés avec un lait d'hypochlorite de chaux. Les maisons étaient ensuite évacuées complètement, toutes les fenêtres restant ouvertes. De 34, la mortalité est tombée au dessous de 15 pour 1.000. »

Voici, d'autre part, ce que le même M. *Pungier* écrit à la page 432 de son *Rapport*, pour ce qui regarde particulièrement la ville de La Havane :

« ... . En même temps que l'on s'occupait de l'hygiène générale de la ville, on entreprenait aussi la question plus délicate de l'assainissement des maisons. Ici les vainqueurs firent preuve d'une volonté énergique d'arriver au bout et ils passèrent résolument par

1. L'hygiène et les hôpitaux à Cuba (*Archives de médecine navale*, n° 12, om. 19. 3, p. 429).

dessus tous les obstacles qu'auraient pu leur créer en d'autre les préjugés de la liberté individuelle. Ils usèrent envers les cul d'une rigueur vraiment draconienne. Des brigades d'agents taires furent créés et reçurent la mission de pénétrer dans tc les maisons qu'elles fussent riches ou pauvres, neuves ou viei d'apparence luxueuse ou d'aspect misérable. Aucune exceptio fut faite : 22.200 maisons furent ainsi nettoyées et visitées de en comble. Les agents se livraient à la perquisition la plus m tieuse dans toutes les pièces et faisaient jeter à la rue tous objets ou meubles qui paraissaient d'une propreté douteuse. portaient une attention toute spéciale sur les cabinets d'aisa qui furent tous dotés d'un système uniforme pour toute la v avec chasse d'eau, syphon, etc. Toutes les résistances qu'on leur opposer furent brisées. »

Il est à remarquer à ce propos que la guerre aux *stegomy* devait pas à cette époque avoir encore été déclarée. En effet, M Dr *Gorgas* dans son *Report* du 15 février 1901, écrivait :

« *Voici la démonstration évidente de l'effet produit par l'is ment pratiqué avec soin et par les désinfections exécutés retard.*

Ce fut seulement au 1er mars 1901 qu'on annonça officielle la nouvelle prophylaxie qui fut appliquée le 27 du même mois. résulte du *Report* du 15 février 1902.

Mais les résultats pratiques de cette destruction ne durent très évidents du moment que M. *Pungier*, qui visita La Havan 1903, écrivait que *malgre la guerre acharnée faite aux moustiq* ils n'ont pas encore disparu[1].

Eh bien ! qu'on remarque maintenant ce fait : le dernier ca fièvre jaune, avant le commencement de l'application partielle d prétendue *prophylaxie spécifique* se vérifia le 13 mars 1901 ; d quand cette *prophylaxie* fut, partiellement, commencée (27 ma *pas un seul malade de fièvre jaune ne se trouvait à La Havan*

MOYENNE MENSUELLE DES DÉCÈS DE FIÈVRE JAUNE

	Années 1890-1900.	Année 1901.
Janvier.....	15	7
Février.....	75	3
Mars.....	5	1

1. *Loc. cit.*, p. 433.

Avril.....	12	0
Mai.....	19	0
Juin.....	40	0

Il est encore à remarquer que la *prophylaxie spécifique, exclusive* (c'est-à-dire sans les désinfections) fut appliquée seulement le 1er juillet. Avant cette date et précisément entre le 27 mars et le 1er juillet, la destruction des moustiques était poursuivie en même temps qu'on pratiquait les désinfections usuelles qui furent abandonnées seulement au dernier moment.

Les conditions sanitaires de La Havane, en rapport à tout ce que nous venons de dire, peuvent être mieux connues en examinant les chiffres du tableau suivant publié dans le *Report* du 11 janvier 1902.

MOYENNE MENSUELLE DES DÉCÈS DE FIÈVRE JAUNE

De l'examen de ce tableau on peut donc tirer la conséquence : qu'avant de commencer la prétendue *prophylaxie spécifique*, exclusive, trois mois (avril, mai et juin) s'étaient écoulés sans qu'un seul décès de fièvre jaune se fût vérifié à la Havane; et ces trois mois représentaient précisément l'époque ou le paroxysme habituel de l'été; c'est presque toujours le prélude d'une recrudescence de la maladie.

On peut donc affirmer que la fièvre jaune épidémique avait déjà disparu de la Havane quand la nouvelle *prophylaxie exclusive* fut appliquée dans cette ville. Cela nous donne le droit de contester, de la manière la plus ferme, que la disparition de la fièvre jaune a été, dans ce cas, l'effet de cette prophylaxie[1].

Santiago. — Un phénomène tout à fait semblable à celui que nous venons de remarquer pour La Havane s'est répété à Santiago.

M. le Dr *Pungier* qui a examiné la question sur place, déclare que le dernier cas de fièvre jaune à Santiago de Cuba a eu lieu dans le mois de décembre 1899, c'est-à-dire quand la nouvelle doctrine culicidienne n'avait pas encore fait son apparition!

Or, d'un rapport officiel de M. le Dr *Wilson*[2], il résulte que seulement « pendant l'hiver 1900-1901 les visites systématiques à domicile furent pratiquées dans la ville de Santiago, avec la pétrolisation des dépôts d'eau et des fosses d'aisance, ce qui produit l'effet immé-

1. *Revista de medicina*, Rio de Janeiro, 10 Abr., 1904, p. 79.
2. *Medical Record*, 25 oct. 1902.

diat d'une diminution évidente, quoique temporaire, dans le non des moustiques..... Mais dès que les américains abandonnèrent de Cuba, on n'a *plus rien fait à Santiago* pour tuer les mo tiques. »

Il est donc évident que le pétrole dont on fit usage à Santi pendant l'hiver 1900-1901 ne pouvait avoir aucun effet rétroa sur les moustiques de l'année 1899.....

On peut ajouter que même en d'autres villes de l'île de Cu telles que Matanzas, Nuevistas, Cardenas, Sagua, Caibarien, Gib Manzanillo, Santa Clara, Pinar del Rio, Cienfuegos, etc.[1] où fièvre jaune régnait endémiquement de la même manière qu'à Havane, cette maladie disparut à la même époque qu'elle parais de La Havane, c'est-à-dire vers la moitié de l'année 1901 ; et sans qu'on eut besoin d'avoir recours à aucune application de *p phylaxie spécifique*.

En effet, d'après les lettres de M. le Dr *Reed* et du chirurgien chef de l'armée des États-Unis, M. le Dr *Wymann* (lettres que Drs *Souchon*, directeur du bureau sanitaire de la Louisiane, a publ dans le *Medical Record* du 25 octobre 1902) il résulte que l'exception de La Havane, on n'a pas songé à organiser, dans auc autre ville de Cuba, la lutte systématique contre les moustiques

Or, si ce fut la *prophylaxie spécifique* qui délivra La Havan la fièvre jaune, à quelle autre cause faut-il attribuer la disparit de cette maladie des autres villes de l'île de Cuba où cette prop laxie ne fut jamais pratiquée?

Comment expliquerons-nous le phénomène d'une épidémie cesse de sévir dans une localité parce que on y a fait la guerre moustiques, et le même fait dans d'autres localités où on n'a pas tout songé à détruire ces insectes ?

IV. La fièvre jaune au Brésil.

Santos. — La question que nous venons de faire, tout à l'he est d'autant plus justifiée que, par une singulière coïncidence, la même année 1899, la ville de Santos, où la fièvre jaune a toujours sévi avec une intensité neuf fois plus grande qu'à Havane[2], se délivra, sans le secours d'aucune *prophylaxie sp fique*, de son épidémie traditionnelle.

1. Fernandez Ibarra. — *El Siglo medico* de Madrid, 12 abr. 1903 et *Re medica* de S. Paulo, jun. 1903.
2. *Journal de Commercio*, Rio-de-Janeiro, 25 apr. 1904.

A ce propos, je dois déclarer qu'à la Conférence sanitaire et internationale de Paris en 1903, fit la plus vive impression le rapport du délégué brésilien M. le Dr *De Piza*, car on y affirmait que « les conditions sanitaires actuelles de Santos, Campinas et Sorocaba sont la conséquence des mesures qui ont amené l'extinction presque complète des *stegomya*, très abondantes auparavant [1]. »

Eh bien! cette affirmation est tout à fait contraire à la vérité. On en a la preuve évidente dans l'article que M. le Dr *Catunda*, un des médecins les plus distingués de la ville de Santos publia, le 26 juin 1904, dans le journal *O Estado de S. Paulo*.

Dans cet article, très riche en documents démonstratifs, M. *Catunda*, détruit en grande partie les affirmations de M. *De Piza*, tout en protestant énergiquement contre cette véritable adultération de l'histoire sanitaire de la ville de Santos dans le but de soutenir une nouvelle théorie épidémiologique qui ne repose sur la réalité des faits.

En effet « non seulement les *stegomya* n'ont jamais disparu à Santos — dit M. Catunda — mais ces insectes y abondent en nombre si *colossal* qu'ils sont un véritable *martyre* pour les habitants. »

Malgré cela la fièvre jaune, tout à coup, est disparue complètement de Santos, dès l'année 1901, comme il résulte du tableau suivant :

Années	Décès
1899	2
1900	196
1901	3
1902	0
1903	0
1904	0

Ces brillants résultats sanitaires dans la ville de Santos doivent être attribués à des causes bien différentes de celles indiquées à la conférence de Paris par le délégué brésilien.

Les *stegomya* n'entrent absolument pour rien dans ces heureux résultats. Il faut savoir, en effet, que la lutte contre les moustiques fut déclarée par la Commission sanitaire de la ville de Santos, plus pour esprit d'imitation que pour nécessité, le 25 février 1903, et ce fut seulement dans le mois de juin 1904 qu'on pensa à organiser

1. Procès-verbaux de la Conf. Int. de Paris (Imp. Nat., an 1904, p. 358).

deux modestes « brigades » pour la destruction des *stegomya*. La prétendue *prophylaxie spécifique* fut donc pratiquée, pour la première fois, quand la fièvre jaune *était complètement disparue de la ville depuis deux années*.

Cette disparition avait été l'effet de l'œuvre de la Commission sanitaire de la ville, dont l'énergie se développa d'une façon extraordinaire après l'épidémie de 1900 pendant laquelle on avait enregistré 352 cas et 192 décès.

On se mit alors à prendre des mesures hygiéniques très rigoureuses en commençant par l'assainissement des maisons et par les désinfections systématiques des effets souillés et de tous les appartements infectés. « Il serait puéril — conclut logiquement M. le Dr *Catunda* — de penser que tous les moustiques infectés de la ville aient pu disparaître par le seul effet de pompes lançant des jets de sublimé corrosif. »

« A Santos, aujourd'hui comme auparavant, on peut voir les moustiques fourmiller partout, parce que les mares, les bourbiers et les petits ruisseaux, où ces insectes se développent, existent toujours, même dans le périmètre de la ville, où se dirige toujours une population non acclimatée. »

« Malgré cet état de choses, la fièvre jaune peut se considérer comme ayant tout à fait disparu de Santos; et cela parce qu'on y a pratiqué tout ce qui était essentiellement nécessaire, c'est-à-dire l'hygiène domiciliaire, l'isolement scrupuleux et systématique des malades et la démolition des bâtiments infectés. Ce fut là effectivement l'œuvre d'un groupe de médecins intelligents, pleins d'abnégation et infatigables dans l'accomplissement de leur devoir, qui composent la Commission sanitaire de la ville de Santos. »

« Moins d'activité et de soins dans l'application de ces mesures d'hygiène aurait certainement pour conséquence directe, la réapparition de la maladie, avec ou sans la présence des *stegomya*! »

Aux défenseurs de la doctrine culicidienne de la fièvre jaune, qui signalèrent le *miracle* de La Havane, comme une expérience en grand, tout à fait favorable à la nouvelle prophylaxie, on peut donc apposer le *prodige* de Santos où, sans détruire une seule *stegomya*, on obtint un résultat tout à fait identique.

Rio-de-Janeiro. — L'évolution de la fièvre jaune dans un centre endémique très important, comme Rio-de-Janeiro, doit appeler toute notre attention.

Le tableau suivant indique la mortalité causée par la fièvre jaune dans la capitale du Brésil, pendant ces dernières années :

Années	Décès
1898	1140
1899	897
1900	314
1901	362
1902	1288
1903	934
1904	48
1905	287

On a voulu attribuer les brillantes conditions sanitaires de la ville, en 1904, à la *prophylaxie spécifique* et cela pour l'unique raison que la guerre aux moustiques fut commencée à Rio-de-Janeiro le 20 avril 1903[1].

Mais ce fait trouve son explication dans des causes d'une autre nature.

Le bureau de désinfection de Rio-de-Janeiro, quoique fondé dès l'année 1890, n'avait jamais fonctionné d'une manière régulière; on avait même vu le cas que, dans quelques années, ce bureau n'avait fonctionné du tout, soit par défaut de moyens nécessaires, soit par manque de toute dénonce de la part des sanitaires[2].

Ce fut seulement dans le mois d'octobre 1902, quand Rio-de-Janeiro était frappée et désolée par trois épidémies à la fois: la fièvre jaune, la peste et la petite vérole, que le Gouvernement fédéral décida de se charger du service sanitaire de la ville.

Cet important service public fut confié d'abord à une Commission extraordinaire de 83 assistants techniques choisis par l'autorité administrative de la ville (1er mars 1903).

Pour l'exécution pratique on organisa ensuite un personnel de 130 fonctionnaires techniques qui se mirent à l'œuvre sans retard en accomplissant, du mois de mai au mois de décembre 1903, les opérations suivantes :

Visites domiciliaires	220.191
Désinfections domiciliaires	23.553
Dépôts d'eau lavés	3.650

1. *Bulletin de l'Institut Pasteur*, 15 nov. 1904, p. 884.
2. *Revista Medica* de S. Paulo, n° 12, an 1904, p. 252.

Désinfections de latrines	24.973
Désinfections de cloaques	29.019
Terrains assainis	990
Intimations pour améliorations	21.555
Maisons fermées	534

Pendant ces huit mois de travail d'assainissement poursuivi avec la plus grande activité, pas moins de 3.454 charretées d'immondices furent portées hors des lieux publics et privés où on laissait auparavant s'accumuler les ordures. A ce nombre il faut ajouter 3.430 charretées de balayures que la Commission extraordinaire fit emporter pendant le mois de mars et avril, soit un total de 6.884 charretées d'immondices dont le poids peut se calculer de 2.000 tonnes[1].

Vers la moitié du mois d'avril 1903, la charge de directeur du service sanitaire de la ville fut confiée à M. *Osvaldo Cruz*. C'était un fauteur enthousiaste de la théorie culicidienne et il appliqua tout de suite la *prophylaxie spécifique* dont le commencement à Rio-de-Janeiro doit être rapporté à cette époque.

Voilà qui aide à expliquer pourquoi on a pu attribuer à cette *prophylaxie spécifique* du dernier moment, le fait que, dans l'année suivante 1904, le coefficient de mortalité de la fièvre jaune à Rio-de-Janeiro, fut peu élevé en comparaison des années précédentes.

Il est toutefois évident que si les bonnes conditions sanitaires de la capitale du Brésil furent exceptionnellement satisfaisantes pendant l'année 1904, on ne peut d'aucune manière attribuer ce fait à la *prophylaxie spécifique*.

Il faut, au contraire, reconnaître que ce fut le résultat heureux d'un été exceptionnellement favorable et en même temps de l'initiative énergique de l'Autorité administrative de la ville qui, dès les premiers mois de l'année 1903, avait commencé et pratiqué, avec le plus grand soin, l'œuvre salutaire des désinfections systématiques.

Ce furent les 35.000 désinfections de l'année 1903 la cause principale de la disparition presque complète de l'épidémie en 1904!

Cela est si vrai qu'ayant ensuite négligé les désinfections dans la ville, l'effet bienfaisant qu'elles avaient produit se dissipa peu à peu, et, malgré la guerre acharnée contre les moustiques organisée par la direction générale des services sanitaires, on ne put éviter

1. De Andrade. — *Revista de Medicina*, Rio-de-Janeiro, 1904, p. 81.

une nouvelle invasion de fièvre jaune pendant l'année 1905 et cette fois avec une mortalité assez élevée. En effet, la mortalité causée par la fièvre jaune à Rio, a été dans l'année passée plus élevée que dans beaucoup d'années précédentes, quand on ne songeait pas à désinfecter, encore moins à faire la guerre aux moustiques.

Années	Décès
1877	282
1881	257
1882	89
1887	137
1897	159

Pour conclure : On n'a aucun droit d'affirmer, sur la base des faits, que c'est la *prophylaxie spécifique* qui a fait disparaître la fièvre jaune à Rio-de-Janeiro.

Bien au contraire, c'est à elle qu'on peut reprocher d'avoir été la cause d'un véritable recul dans l'œuvre d'assainissement qu'on avait commencée en 1903 avec tant de succès dans cette grande ville.

Campinas. — En outre de Santos et de Rio-de-Janeiro, plusieurs autres villes du Brésil doivent leur assainissement et surtout la diminution ou la disparition de la fièvre jaune, aux simples mesures d'assainissement en dehors de toute destruction de moustiques.

La ville de Campinas nous présente un exemple qui a une importance toute spéciale.

Cette ville qui est le centre important d'un réseau de chemins de fer dans l'État de S. Paulo, et dont le commerce est très développé, avait toujours eu une réputation des mieux établies d'insalubrité et cela à cause des fréquentes épidémies qui y faisaient leur apparition presque périodiquement.

Par suite d'un service sanitaire de désinfection et d'isolement pratiqué d'une manière active et régulière et qui remonte à l'année 1898, c'est-à-dire à une époque où la nouvelle doctrine culicidienne était inconnue, on a eu pour résultats la disparition de la fièvre jaune. Ce fait résulte évidemment du tableau suivant :

Années	Décès de fièvre jaune.
1895	81
1896	788
1897	321
1898	3

1899	4
1900	2
1901	0
1902	2
1903	9
1904	0
1905	0

M. le Dr *De Piza*, voulant à tout prix mettre d'accord ces brillants résultats sanitaires avec la nouvelle doctrine culicidienne dont il était fauteur, et sachant bien, d'autre côté, que pas une seule *stegomya* avait été jamais tuée à Campinas, relata à la conférence sanitaire internationale de Paris, en 1904, que la disparition de la fièvre jaune à Campinas avait été en même temps l'effet de la suppression des puits « qui constituaient autant de milieux favorables au développement de larves de moustiques », et, de « l'adduction d'eau au moyen de canalisations et de l'installation d'égouts [1]. »

Mais l'optimisme de M. *De Piza* trouve, dans les faits affirmés par le chef du service sanitaire de la ville de Campinas, M. le Dr *Marcoudes Machado* [2] une contradiction dont la valeur ne saurait échapper à personne.

Dans son rapport publié en 1904, c'est-à-dire *six* ans après la disparition presque totale de la fièvre jaune à Campinas, M. le Dr *Marcoudes* rapporte ces faits vraiment extraordinaires :

« Le manque, dans quelques quartiers de la ville, d'eau potable conduite au moyen d'une canalisation est la cause qui force les habitants à ouvrir des puits et à se servir de l'eau dormante des dépôts; le manque d'égouts produit des fosses où vont s'accumuler de l'eau sale et toutes sortes de liquides; l'existence de plusieurs marais et de trous remplis d'eau de pluie, le manque de canalisation dans certains quartiers et des égouts pour les nouvelles rues, sont les causes directes de la production d'un grand nombre de *viviers* de moustiques qu'on n'a pu jamais détruire. »

Comment pourra-t-on mettre d'accord les affirmations du délégué brésilien à la Conférence sanitaire de Paris, avec les révélations du chef autorisé de la Commission sanitaire de la ville de Campinas ?

Ce sont-là des contradictions regrettables qui se répètent même pour un grand nombre d'autres villes où on a signalé des miracles

1. Procès-verbaux de la Conf., etc., p. 346.
2. Estado sanitario de Campinas en 1903, *Revista medica* de S. Paulo, 30 nov. 1904, p. 531).

tout à fait semblables à ceux de La Havane, de Santos, de Rio de Janeiro et de Campinas, dont nous avons déjà parlé[1].

De toutes ces contradictions nous pouvons tirer la conclusion suivante :

Dans ces dernières années, surtout de 1900 à 1904, il y a eu une diminution remarquable de fièvre jaune dans le monde entier.

Dans les limites de temps que nous venons de fixer, cette maladie épidémique est diminuée ou disparue complètement et spontanément, même dans les localités où on n'a jamais pratiqué la prétendue *prophylaxie spécifique*.

Ce fait, vraiment remarquable, est une vérité qu'on peut contrôler en consultant les données statistiques, par rapport à la fièvre jaune, de tous les pays.

Dans le vieux continent, la marche d'une autre maladie épidémique, le choléra, nous présente des phénomènes tout à fait identiques. Voici des exemples tous récents :

Du commencement de l'année 1902 à la fin de 1904, le choléra a sévi d'une manière épouvantable, quoique peu connu généralement.

En 1902, cette maladie a tué 34.595 personnes en Egypte et 3.620 dans la Palestine.

En 1903, cette épidémie disparut de ces deux pays, mais elle se manifesta avec des formes assez graves en Syrie où elle tua 5.400 personnes.

En 1904, le choléra cessa en Syrie mais augmenta en Mésopotamie en causant la mort de 9.192 individus et passa ensuite en Perse où pas moins de 68.700 furent les victimes de ce fléau.

En 1905, nous assistons à la disparition spontanée du choléra en même temps de l'Asie et de l'Afrique, mais nous le voyons se manifester, tout à coup, quoique par cas isolés, en Allemagne, en Pologne, en Gallice, etc.

1. Un cas vraiment typique, c'est le suivant, rapporté par la *Gazeta clinica de S. Paulo* (17 juillet 1903) :

« Certains cas importés de Campinas, furent la cause qui provoqua dans la ville de Descalvado, en 1892, une épidémie qui tua 170 personnes ; dans l'année suivante, une nouvelle épidémie *spontanée* causa 56 décès ; une troisième épidémie fit son apparition en 1904, d'une manière spontanée comme l'année précédente, en tuant 91 personnes. »

« Ce fut alors que M. le Dr *Vital Bazil* ordonna la désinfection de toutes les maisons, l'une après l'autre, et, à partir de cette époque, c'est-à-dire de 1894 à 1903, la ville de Descalvado reste indemne de toute épidémie de fièvre jaune. »

L'histoire des excursions du choléra se répète toujours de la même manière.

L'épidémie, partant de son centre, qui est la vallée du Gange, fait périodiquement des irruptions en Asie et en Afrique. Mais à un moment donné, elle disparaît spontanément sans qu'on puisse en connaître la cause, comme si tout à coup venait à manquer l'aliment du virus. La maladie alors retourne à son pays d'origine et ne reprend son activité au dehors qu'à l'époque de nouvelles importations.

C'est justement ce qui doit s'être vérifié dans beaucoup de pays du Nouveau Continent par rapport à la fièvre jaune.

En manifestant cette opinion, je n'entends pas, naturellement, diminuer en rien l'influence bienfaisante des grands travaux d'assainissement et de la bonne organisation des services de la police sanitaire.

Ces importantes améliorations hygiéniques ont contribué sans doute à créer les heureuses conditions sanitaires que, dans ces dernières années, on a remarquées dans toutes les villes dont nous avons déjà parlé.

V. La réapparition de la fièvre jaune.

Malheureusement, nous assistons aujourd'hui à une nouvelle apparition de la fièvre jaune, et cette fois d'une manière plus menaçante que dans les années précédentes.

Il semble même que cette maladie se prépare aujourd'hui à attaquer avec plus d'intensité précisément ces villes, où comme à La Havane, à Rio de Janeiro, à New Orleans, etc., on a voulu remplacer par la prétendue *prophylaxie spécifique* les mesures habituelles de police sanitaire fondées sur les désinfections et l'isolement.

A ce propos, un double fait doit fixer notre attention.

A Santos où la disparition de la fièvre jaune ne peut être attribuée à la *prophylaxie spécifique* nous voyons, du moins jusqu'à présent, que les conditions sanitaires se maintiennent excellentes, et cela malgré un surcroît de population qu'on peut calculer, depuis 1899, à 20.000 personnes.

En même temps, nous observons qu'à Rio de Janeiro, la fièvre jaune a fait, dans le cours de l'année passée (1905) une nouvelle apparition. N'oublions pas que cela s'est produit précisément dans une ville où la nouvelle direction sanitaire, fanatisée par la théorie

culicidienne, a dépensé des sommes énormes et a accompli un travail colossal dans une lutte stérile contre les *stegomya*!

Même à Cuba, on voit se reproduire un phénomène semblable.

Dans cette île, après trois années d'un calme absolu (1902-1903-1904) qu'on doit avec beaucoup de probabilité aux imposants travaux d'assainissement accomplis dans les années précédentes, la fièvre jaune s'est nouvellement manifestée.

Malgré l'application la plus sévère de la *prophylaxie spécifique* cette maladie est revenue à La Havane, dans les derniers mois de l'année 1905, d'une manière absolument autochtone, en tuant 17 personnes sur 68 cas.

Dans la *Revista de Medicina y Cirurgia de la Habana* du 10 novembre 1905, on lisait, en effet, cette nouvelle qui nous paraît bien significative : « Malheureusement, les cas de fièvre jaune ne font qu'augmenter de plus en plus, malgré les mesures adoptées par le département de la salubrité publique. »

J'ai voulu employer le mot *autochtone* parce que, en effet, on n'a pu réussir à connaître par quelles voies mystérieuses l'épidémie de 1905 a pu pénétrer à La Havane. De même que pour la dernière épidémie de Rio de Janeiro [1] et pour d'autres cas semblables [2], on s'est attaché à l'hypothèse du *cas léger passé inaperçu*.

Mais il est évident qu'il ne faut pas abuser d'une hypothèse qui — du moins pour le moment — n'a aucune base sur des faits bien démontrés.

D'ailleurs, l'année 1905 marque la réapparition de la fièvre jaune même en d'autres localités de l'île de Cuba (Matauzas, Santa Clara, Sagua, etc.) où, sans avoir recours à aucune *prophylaxie spécifique*, la maladie avait complètement disparu comme à La Havane.

En effet, la recrudescence de l'épidémie de fièvre jaune en beaucoup de pays de l'Amérique [3] dans l'année 1905 doit appeler notre attention sur trois circonstances : 1° le développement de la maladie

1. *Bulletin de l'Institut Pasteur*, 15 novembre 1905, p. 884.

2. Rosenau, Parker, Francis, Bayer, *loc. cit.*, p. 57.

1. Guajaquil (Equador), 112 décès; Panama et Colon, 258 cas et 86 décès San Pedro, Puerto Cortez, Chalimacon, Choloma, etc. (Honduras), 1.086 cas et 316 décès; Vera Cruz, Oaxaca, Yucatan, etc. (Mexique), 163 cas et 80 décès. Autres épidémies de moindre importance au Peru, Columbia, Venezuela, Nicaragua. etc.

même dans des localités qui avaient resté jusqu'à présent indemnes[1]; 2° l'importation de la maladie à la Nouvelle-Orléans où se produit une épidémie grave, qui, de cette ville, passa ensuite à d'autres États limitrophes; 3° la réapparition de la maladie à Cuba après trois années d'immunité complète.

VI. La fièvre jaune a New-Orleans en 1905.

La récente épidémie de la Louisiane (7.069 cas) qui s'est propagée, quoique par cas isolés et en des proportions limitées à plusieurs autres États de l'Union (Mississipi, Florida, Alabama, Georgia, Illinois, Kentucky, Ohio, etc.); c'est un fait de nature à ébranler toute illusion sur l'efficacité pratique de la nouvelle *prophylaxie spécifique* et sur la théorie culicidienne de la fièvre jaune.

Après la grande épidémie de 1878 (qui avait atteint 13.317 personnes et causé la mort de 3.988), la ville de New-Orleans avait réussi à se bien défendre contre les importations amariles, grâce à une organisation des services sanitaires maritimes, des mieux comprise, fondée sur les désinfections et sur l'isolement[2].

On croit généralement que cette dernière épidémie de New-Orleans a eu son origine dans le manque d'application de la *prophylaxie spécifique* et qu'on ne put en venir à bout qu'en ayant recours à la destruction des moustiques. Mais c'est là une légende tout à fait contraire à la vérité.

Un des journaux les plus autorisés des États-Unis, le *Medical Record* (21 juillet 1905), en s'occupant de l'épidémie qui venait de se manifester à New-Orleans, s'exprimait ainsi :

« Jusqu'au 25 juillet, les médecins avaient relevé 154 cas suspects et 32 décès. La section infectée de la ville comprend huit quartiers dans lesquels on a pratiqué la désinfection dans tous les cas signalés; on a fermé toutes les citernes et on a détruit *tous les moustiques* (*All mosquitos*).

1. A *Zacapa* (Guatemala), ville de 5.000 habitants qui était restée toujours indemne de fièvre jaune; on enregistra, en 1905, du mois d'août à septembre, 700 décès. A *Gualan* (Guatemala), avec 1.500 habitants, qui était de même resté jusqu'à présent indemne, a eu du mois d'août à octobre de 1905, 200 décès de fièvre jaune.

2. Les épidémies qui se manifestèrent en 1897 (275 décès) et en 1898 115 décès) avaient été facilement restreintes entre des limites relativement modestes, en ayant recours seulement aux mesures sanitaires ordinaires.

« Les autorités sanitaires du Texas, Alabama, Florida et Missisipi, déclarèrent des quarantaines contre les provenances de New-Orleans. »

« L'État du Mississipi a recouru pour se défendre des importations, à l'ancien système des cordons sanitaires armés. »

Il s'ensuit donc que, dès le commencement de l'épidémie à New-Orleans, *tous les moustiques furent détruits.*

Cela concorde parfaitement avec la proclamation du maire de la ville, publiée le 29 juillet, et même avec les ordonnances sanitaires annoncées par le Conseil municipal et qui furent appliquées tout de suite, le 5 août [1].

La proclamation et les ordonnances dont je viens de parler, contenaient en même temps des dispositions prophylactiques fondées exclusivement sur la doctrine culicidienne.

Mais vu que l'épidémie devenait toujours plus menaçante pendant que sa diffusion augmentait au dehors, l'autorité fédérale se chargea elle-même du service sanitaire dont la direction, avec des pleins pouvoirs, fut confiée à M. le Dr Y.-W. White.

Des commissaires fédéraux furent envoyés sur place. En même temps, on pratiqua avec plus d'intensité la *prophylaxie spécifique*, et cela d'une manière si *américaine* qu'on publia des circulaires et des instructions dans lesquelles on pouvait lire des conseils tels que les suivants :

« La fièvre jaune n'est pas causée par la malpropreté et les mesures ordinaires de propreté n'ont pas le moindre effet contre la maladie. La propreté est toujours une bonne chose, mais elle n'a pas de valeur dans la prophylaxie de la fièvre jaune [2]. »

Mais, malgré la lutte formidable contre les moustiques, qui coûtait des sommes énormes chaque jour, malgré la « confiance stupéfiante et vraiment admirable de la population, dans les principes tout à fait nouveaux de la médecine scientifique, en regard des causes et des méthodes de diffusion de la fièvre jaune [3] » l'épidémie continua toujours sa marche habituelle.

1. Presque 2.000 citernes étaient pétrolisées et 5.000 couverts chaque jour. On a calculé qu'une somme de 500.000 dollars est nécessaire pour purifier New Orléans de l'infection du « Mosquito » (*The Journal of Ammed*) Ass. 5 août 1905, p. 442.

2. Instructions populaires sur la fièvre jaune, publiées par l'officier sanitaire de New-Orleans Dr C.-A. Mohr.

3. *The Journal of American Med. Ass.*, Aug. 1905.

Son coefficient de mortalité, par jour, demeura assez élevé pendant tout l'été et une bonne partie de l'automne. Elle disparut, petit à petit, et s'éteignit complètement — comme toujours — avec les premiers froids de l'hiver, quand elle avait déjà atteint 3.395 personnes et en avait tué 460.

Au contraire, les États de la Florida, Mississipi, Alabama, Texas, etc. quoique plusieurs fois contaminés par des cas isolés d'importation de fièvre jaune, réussirent à étouffer, tour à tour, tout foyer d'infection, en ayant recours seulement à l'ancien système des désinfections et de l'isolement.

Nulle histoire de maladies épidémiques ne pourrait présenter des faits plus éloquents que ceux que nous venons de rapporter, pour démontrer l'inefficacité absolue d'une prétendue *prophylaxie spécifique*[1].

Un insuccès pratique aussi bruyant est bien plus éloquent que toutes les disputes sur la *stegomya fasciata*. On peut le considérer comme une dernière confirmation des insuccès qu'on a constatés jusqu'à présent, en d'autres villes, plus ou moins importantes (Santiago)[2], San Simão, Ribeirão Preto, Santa Rita de Passa Quatro, S. José de Rio Pardo, etc.[3], dans lesquelles on a vu constamment tous les efforts de la *prophylaxie spécifique* n'aboutir à aucun résultat pratique.

A propos de la récente épidémie de New-Orleans, il y a encore une autre observation très importante à faire.

1. M. le Dr Guiteras de La Havane, dès son arrivée à New-Orleans (le 15 août) déclara que la ville serait délivrée de la fièvre jaune en 40 jours.

Le *Journal of Am. Med. Ass.*, (29 juillet, p. 333), publia sur le même sujet les lignes suivantes :

« Pour la première fois dans le territoire des États-Unis, la fièvre jaune sera combattue en ayant recours à une guerre d'extermination contre les moustiques et il nous est agréable de pouvoir affirmer que les autorités de la ville, auxquelles on s'est adressé en cette circonstance, se sont montrées, sans exception, favorables à ce nouveau moyen de défense contre l'épidémie. »

Le même journal (5 août, p. 406) écrivait : « La guerre déclarée contre les moustiques est vraiment populaire. La nouvelle étiologie de la fièvre jaune a gagné avec une rapidité exceptionnelle l'opinion publique et la destruction totale des moustiques signera un grand triomphe sanitaire! »

Finalement, le 26 août suivant, toujours le même journal concluait, avec un air de triomphe, qu'en trois ou quatre semaines l'épidémie aurait cessé avant les premiers froids de l'hiver.

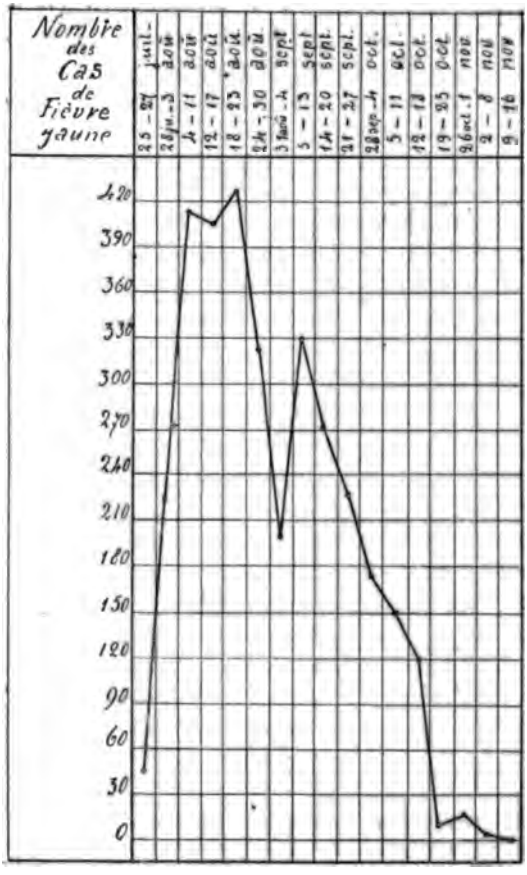
2. *Revista medica* de S. Paulo, n° 8, 1904, p. 166.

3. A. Mendonça. Febre Amarella. S. Paulo, Zip. Sales, an. 1903, p. 121.

TABLEAU N° 2

Épidémie de New-Orléans 1905

(Prophylaxie spécifique).



Prenons la courbe de la mortalité pendant l'épidémie juillet-novembre 1878, qui s'éteignit d'elle-même, sans aucune mesure prophylactique; comparons cette courbe avec l'autre de l'épidémie juillet-novembre 1905, pendant laquelle on appliqua la soi-disante *prophylaxie spécifique* la plus effrénée et la plus coûteuse; le ré-

sultat de cette comparaison sera de nous faire remarquer que ces courbes représentent le *même type* et suivent un même développement.

Pour l'une comme pour l'autre épidémie, nous pouvons constater encore que, malgré une différence si grande dans les conditions du milieu sanitaire de deux années, la fièvre jaune commence toujours à la fin de juillet, atteint, par degrés, son maximum d'intensité, vers la seconde moitié du mois d'août et la première de septembre, reste invariable, mais avec une intensité grave, pendant la première quinzaine d'octobre et finit par décliner, petit à petit, jusqu'à disparaître complètement avec les premiers froids de novembre.

TABLEAU COMPARATIF DES ÉPIDÉMIES DE FIÈVRE JAUNE A NEW-ORLEANS DANS LES ANNÉES 1878 A 1905.

	Année 1878 (nombre des cas).	Année 1895 (nombre des cas)
Du 25 au 27 juillet.....	53	45
Semaine du 28 juillet au 3 août....	179	226
— 4 — 11 —	255	412
— 12 — 17 —	487	409
— 18 — 23 —	698	426
— 24 — 30 —	1204	319
— 31 août au 4 sept.....	1242	201
— 5 sept. au 13 sept.....	2018	331
— 14 — 20 —	1447	272
— 21 — 27 —	879	229
— 28 — 4 octobre..	1356	176
— 5 octobre 11 — ..	1061	152
— 12 — 18 — ..	977	122
— 19 — 25 — ..	609	10
— 26 — 1er nov....	376	18
— 2 — 8 — ..	154	4
— 9 — 16 — ..	0	1

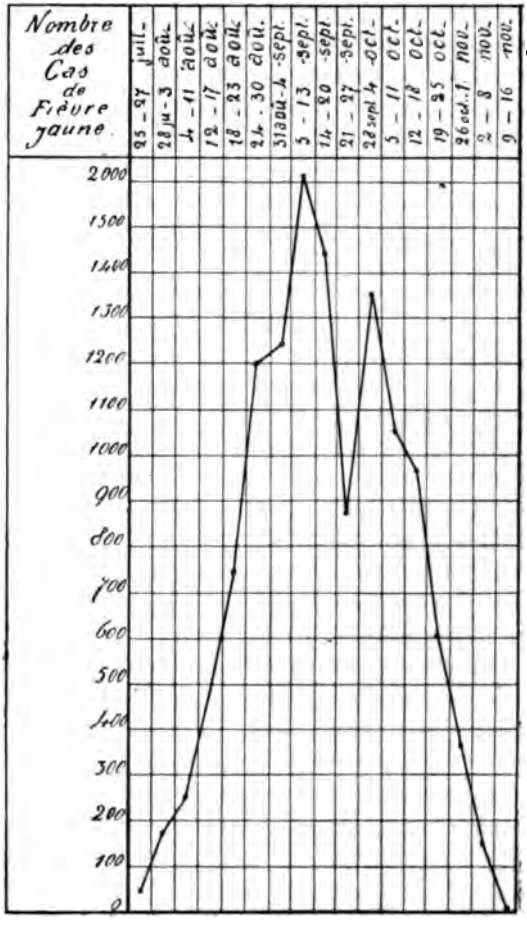
(Les chiffres des cas, par semaine, de l'épidémie de 1905, sont tirés du *Public Health Reports* du « Marine Hospital service ». — Les autres chiffres, pour l'année 1878, sont tirés du journal L'*Italo-Americano* de New-Orleans, du 23 septembre 1905).

Cela prouve que l'œuvre énorme de défense contre les moustiques accomplie par les autorités sanitaires de New-Orleans, en 1905, n'a pas exercé aucune influence sur la marche typique et habituelle de l'épidémie.

TABLEAU N° 1

Épidémie de New-Orléans 1878

(Aucune prophylaxie).



Il faut, il est vrai, reconnaître que l'épidémie de 1905 a été moins grave que celle de 1878, mais cela est facile à expliquer.

Si on examine la mortalité de toutes les épidémies de fièvre jaune apparues en Amérique dès le commencement du siècle passé, on trouve qu'elles sont disparues par degrés, au fur et à mesure que

les villes transformaient leurs conditions de salubrité au moyen de travaux d'assainissement ou même par d'énergiques mesures sanitaires.

Cette œuvre graduelle, mais progressive, d'assainissement, qui diminua en même temps le coefficient de mortalité de fièvre jaune et celui de plusieurs maladies infectieuses, s'est toujours accomplie indépendamment de toute préoccupation des... moustiques qui n'ont certainement pas abandonné leur *habitat* usuel.

Il est donc de toute évidence que les résultats de la guerre aux *stegomya* déclarée à New-Orleans pendant l'épidémie de l'année 1905 ne peuvent avoir été que les suivants : *une énorme quantité de travail et d'argent dépensés en pure perte et une illusion de moins!*

VII. Les contradictions de la théorie culicidienne.

La contre-épreuve de son application pratique n'apporte donc aucun document en faveur de la nouvelle théorie culicidienne de la fièvre jaune.

Si, à la faillite de la soi-disante *prophylaxie spécifique* qui semblait destinée à consacrer l'infaillibilité de la nouvelle doctrine, nous ajoutons aussi les nombreuses contradictions mises en relief par beaucoup d'auteurs, entre les postulats qui devaient être une conséquence de la théorie culicidienne et les résultats bien confirmés par l'observation pratique désormais séculaire, il devient impossible de pouvoir accepter la nouvelle théorie.

Je ne veux pas m'attarder à démontrer le défaut de fondement de tant d'autres affirmations répandues dans ces derniers temps pour prêter un appui à la doctrine culicidienne de la fièvre jaune.

Par exemple, on n'a pas, jusqu'ici, démontré l'exactitude de l'observation de *Carter* selon laquelle il faudrait au moins douze jours entre l'arrivée d'une malade dans une localité indemne et l'apparition de cas de fièvre jaune dans la même localité. Ce fait a serv plusieurs fois d'appui à ceux qui voulaient faire comprendre que cet intervalle de temps était nécessaire à la mystérieuse maturation du microbe amarylique dans le corps de l' « hôte intermédiaire ».

Il y a aussi un grand nombre d'observations qui démontrent que le linge et les effets infectés (matelas, etc.) sont capables, même

après plusieurs années de leur contamination, de transmettre la maladie et de semer la contagion autour d'eux [1].

Même récemment, M. le Dr *De Nava* [2] a publié un cas très caractéristique qui s'est produit dans la ville de Juiz de Foras, dans l'État de Minas Geraes au Brésil.

Dans cette localité — où, depuis plusieurs années, il ne s'était vérifié aucun cas de fièvre jaune — deux italiens employés dans une auberge tombèrent malades et moururent de fièvre jaune bien caractérisée, quoiqu'ils n'eussent jamais quitté la ville. L'enquête sanitaire démontra que ces deux individus avaient décousu des matelas restés pendant plusieurs années dans un coin et dans l'obscurité. On put, en même temps, avoir la preuve que, dans cette auberge, il y avait eu des cas de fièvre jaune plusieurs années auparavant.

Dans l'ouvrage remarquable que M. le Dr *Iturbe* vient de publier sur la fièvre jaune au Vénézuela [3], on trouve aussi décrites les différents épisodes de la même nature et d'une valeur démonstrative incontestable. Tout cela est donc en contradiction avec n'importe quelle doctrine étiologique fondée sur l'*hôte intermédiaire*.

L'histoire naturelle, elle-même, les habitudes, etc. des *stegomya* ont été arbitrairement altérées dans leurs lois biologiques, dans l'unique but de donner un appui de plus à la nouvelle conception étiologique de la maladie.

On a prétendu démontrer que le germe invisible de la fièvre jaune se trouve dans le sang, circulant pendant les seuls premiers trois jours de maladie, tandis que, dans tous les pays, abondent les exemples de malades qui, arrivés, même après plusieurs jours de maladie, dans des localités indemnes, y semèrent aussitôt la contagion.

On a cru pouvoir démontrer que le *virus* de la fièvre jaune est très fragile; qu'il devient inactif seulement 48 heures après qu'il a

1. M. le Dr Ruata publiera, prochainement, une série de recherches très intéressantes dans le but de fixer la durée de la vitalité et de la virulence du bacille ictéroïde. Ces expériences démontrent que *b. ictéroïde*, en outre d'une vitalité qu'on n'a pas encore pu déterminer, c'est l'unique bacille pathogène sans spores, qui garde intacte, pendant plusieurs années, sa virulence, de façon à pouvoir reproduire constamment, dans les animaux, sans aucune atténuation, l'infection aiguë caractéristique.

2. *Revista medica* de San Paulo, 31 mai 1903, p. 202.

3. Contribucion al estudio de la fiebre amarilla au Venézuela. Caracas, 1904 p. 60, 79, 82 et 108.

quitté l'organisme, etc.; on a dit tout cela pendant que l'histoire épidémiologique de cette maladie est pleine de faits qui affirment la résistance exceptionnelle et la longévité extraordinaire de la contagion amaryle.

Je ne m'attarderai pas non plus à examiner un à un tous les faits qui, sous plusieurs aspects, sont en opposition ouverte avec la théorie culicidienne de la fièvre jaune. Je l'ai fait dans une autre occasion[1] et je ne crois pas nécessaire de me répéter encore une fois.

VIII. La théorie bactérienne de la fièvre jaune.

Les auteurs qui, en ces derniers temps, se sont épris de la nouvelle doctrine culicidienne de la fièvre jaune, ont à peine daigné se rappeler que, dès 1897, on a isolé des cadavres et des malades de fièvre jaune, un microbe particulier facile à être discerné de tous les microbes connus jusqu'à présent; qu'il ne fut jamais isolé des cadavres ou des malades atteints d'autres maladies que la fièvre jaune; qu'il est doué d'une virulence extrême; dont l'inoculation dans les animaux reproduit tout le tableau morbide et toutes les lésions caractéristiques de la fièvre jaune; dont les toxines filtrées ont reproduit, même dans l'homme, la symptomatologie et les lésions anatomiques qui sont propres de la fièvre jaune!

Contre la spécificité du bacille ictéroïde, on a soulevé successivement plusieurs objections, même les plus extravagantes; mais elles sont tombées les unes après les autres vis-à-vis de l'évidence de faits qu'il est impossible de détruire. Ces faits fondamentaux sont les suivants:

1° *Le bacille ictéroïde a été trouvé et isolé en culture pure seulement dans les cas de fièvre jaune* ante *ou* post mortem, *dans toutes les localités où règne cette maladie.*

Les recherches de *Mendonça*[2] et de *Bandi*[3] à S. Paulo; de *Ramos*[4] et de *Terni*[5] à Rio-de-Janeiro; de *Pothier*[6] à New-Orleans;

1. La teoria delle homzare e l'eziologia della febbre gialla (*Gazzetta degli Ospedali*, 1901, n° 102).
2. *Revista medica* de S. Paulo, jun. 1898.
3. *Zeitschrift für Hygiene u. Infek.*, 1904.
4. *Brazil medico*, ag. 1898.
5. *Brazil medico*, abr. 1900.
6. *Journal of the Am. med. Assoc.*, avr. 1898.

de *Agramonte*[1], *Wasdin* et *Geddings*[2] à Cuba; de *Ibanez*, à Buenos Ayres[3] ont désormais établi d'une manière indiscutable que le *b. icteroïde* n'est pas un microbe imaginaire, mais qu'il existe réellement et représente une espèce microbienne tout à fait distincte de toutes les autres et qu'on peut retrouver seulement dans les cadavres et dans les malades de fièvre jaune.

Ce serait donc une entreprise bien difficile que celle de faire disparaître ce bacille de la flore microbienne contemporaine!

2° *L'action pathogène du b. ictéroïde sur les animaux se manifeste en reproduisant tous les symptômes et toutes les lésions anatomiques qu'on considère comme les plus nettement caractéristiques de la fièvre jaune humaine.*

Les travaux de *Foa*[4], *Della Rovere*[5] *Belfanti* et *Zenoni*[6], *Bruschettini*[7], de *Lacerda* et *Ramos*[8], *Solari*[9], *Ruata*[10], *Bandi*[11], etc. sont si complets et si d'accord, dans tous leurs détails, avec mes publications de l'année 1897, qu'il serait absurde de les contester.

On a voulu reprocher au *b. ictéroïde* de ne pas se laisser isoler facilement dans tous les cas. Mais cela ne peut être un prétexte admissible pour lui refuser une fonction spécifique dans la fièvre jaune.

On a tâché de le discréditer parce qu'il a le tort de survivre au froid de l'hiver[12] et finalement on a tenté de le liquider d'une manière complète, comme un vulgaire agent d'infection secondaire...

Mais, même en voulant admettre pour un moment cette dernière hypothèse, qui paraît la moins invraisemblable, ce serait assurément très étrange que de voir le *bacille ictéroïde* faire aujourd'hui sa première apparition dans le monde bactériologique, en qualité de simple agent d'infection secondaire, seulement dans les cas de fièvre jaune et précisément dans des pays visités par la fièvre jaune!

1. *Centralbl. für Bakter*, mai 1899.
2. *Report of Comm. of med. Off.* Washington, 1899.
3. *Semana medica* de Buenos-Ayres, 1899.
4. *Giornale dell' Acc. di Med. di Torino*, 1898.
5. *Journal de Phys. et de Path. générale*, nov. 1901.
6. *Giorn. dell' Acc. di Med. di Torino*, 1898.
7. *Centralblatt für Bakt. u. Par.*, déc. 1899.
8. *Archives de Med. exp. et d'Anat. path.*, mai 1899.
9. *Revista medica del Uruguay*, abr. 1901.
10. *Riforma medica*, n° 42, 1903.
11. *Zeitschr. für Hyg. ü. Infekt.*, 1904.
12. Nowy. *Medical News*, sept. 1898.

Je ne veux pas ouvrir de nouveau une polémique sur un tel argument, d'autant plus que les futures épidémies amaryles prendront sur elles la tâche de résoudre tôt ou tard, et d'une manière péremptoire, le conflit actuel entre le *bacille ictéroïde* et la *stegomya fasciata*.

J'ai voulu seulement répéter mes affirmations parce que, après huit années de polémiques très vives, et après toutes sortes de tentatives pour détruire des faits bien établis, ceux-ci restent encore intacts comme au premier jour.

Dans la littérature scientifique contemporaine abondent les publications pour ou contre l'une ou l'autre de ces deux théories de la fièvre jaune; mais aucun travail n'a pu réussir à détruire une seule des propriétés, si singulières, du *b. ictéroïde*, telles que je les ai décrites; aucun n'a pu nier son existence, de même que personne n'a pu démontrer sa présence en dehors des sujets atteints de la fièvre jaune.

Il est donc ridicule d'affecter du mépris à son égard, comme ont l'air de le faire aujourd'hui les fanatiques de la théorie culicidienne.

Vis-à-vis du dilettantisme expérimental de ces dernières années pendant lesquelles tant de *sujets de bonne volonté* se sont prêtés si docilement aux terribles piqûres des *stegomya infectées* de *virus amaryl* (?), j'ai plusieurs fois, adressé à mes adversaires la proposition formelle de réserver, au moins, un seul de ces sujets de *bonne volonté*, pour l'inoculation d'une culture pure du *bacille ictéroïde*[1]; mais les fanatiques des *stegomya*, à ce qu'il paraît, n'ont pas encore eu le temps d'y songer. Dans l'attente que cela arrive, je sens le devoir d'insister sur toutes mes précédentes affirmations au sujet de l'action spécifique de ce microbe dans la fièvre jaune.

Conclusions

1° *La théorie culicidienne de la fièvre jaune n'est confirmée ni par l'expérience épidémiologique, ni par les preuves expérimentales, ni par les résultats de son application pratique.*

2° *Les résultats de mes études sur l'étiologie et sur la pathogénie de la fièvre jaune sont parfaitement établis et confirmés et ils conservent entière toute leur exactitude et toute leur valeur.*

1. *Gazzetta degli Ospedali*, 1901 et *Policlinico* (sup. 1903).

REVUE CRITIQUE

LA TUBERCULOSE A L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

par M. le Dr G. DROUINEAU

Depuis le 23 janvier 1906, la tuberculose était l'objet d'une vive et brillante discussion à l'Académie de Médecine. La savante Compagnie vient de résumer ses débats en des conclusions, dont la rédaction particulièrement difficile, avait été confiée à une commission spéciale dont le rapporteur fut notre savant et dévoué confrère, M. le Dr Netter. Il n'est pas sans intérêt ni profit de rappeler quels ont été les côtés saillants de cette joute oratoire et la haute moralité qu'il nous paraît convenir d'en tirer.

Le 23 janvier, M. le professeur Robin fit une communication qui, sans doute, dans sa pensée, n'avait qu'un but : montrer l'imperfection de la statistique actuelle de la mortalité par tuberculose et provoquer, de la part du ministère de l'intérieur qui centralise cette statistique, des mesures propres à la rendre plus complète et aussi plus suggestive en l'accompagnant de données essentielles et contingentes à la tuberculose. M. Robin pensait, et je crois, avec raisons que les informations actuelles basées sur la mortalité constatée dans 713 villes, donnaient une proportion exagérée pour l'ensemble de la population et qu'il était au moins inutile de demeurer sous une impression, plus légendaire que réelle, et, en définitive, fâcheuse pour la réputation de notre pays.

La thèse était inattaquable, juste en soi, bien exposée; on pouvait s'y rallier sans effort, même sans débat.

Mais M. Brouardel, pressentant les embarras du ministre de l'intérieur en présence d'une formule un peu platonique, fit entendre très justement que la déclaration des causes de décès était mal ou peu organisée et que si on voulait viser spécialement la tuberculose, il fallait songer à l'obligation de la déclaration.

C'en était assez pour éveiller l'attention et les susceptibilités des savants académiciens et le débat, loin d'être clos sur le vœu de M. Robin, allait s'étendre sur la statistique, la déclaration obligatoire, la prophylaxie ou la génèse de la tuberculose et prendre un développement auquel personne ne songeait.

De cela, nous ne saurions nous plaindre, car la tribune académique jouit d'une autorité incontestable et méritée et, lors même

qu'une sanction immédiate ou complète ne suivrait pas les enseignements qui y sont apportés, c'est toujours un éveil donné à l'opinion publique, un progrès fait dans tel ou tel sens, en ce qui concerne la tuberculose, il y a tout à gagner à répandre les bonnes paroles et les vérités scientifiques.

La statistique médicale des décès a donc été la première victime; après M. Robin, MM. Kelsch et Landouzy n'ont pas eu de peine à montrer à quels résultats singuliers on arrivait ainsi pour l'armée ainsi que pour la population civile, non seulement pour la tuberculose, mais pour bien d'autres affections. Cette pauvre statistique, que l'on accable par moments, dont on s'empresse de se servir et même d'abuser en maintes circonstances est, avouons-le, comme le sabre de Joseph Prudhomme. Elle est pourtant innocente, au fond.

Il serait plus sage de se demander pourquoi il en est ainsi et à qui il convient d'imputer les fautes qu'on lui reproche; et puis, s'il doit faire mieux, peut-être le ministre de l'intérieur ne serait-il pas fâché d'apprendre de la savante compagnie comment il doit s'y prendre.

Sur ce point, la discussion n'apparaît pas très fructueuse. Il est un peu platonique de demander que la prochaine commission internationale de statistique veuille bien mettre à son programme la révision du dictionnaire des causes de décès et des rubriques à adopter. J'avoue ne pas accorder à ce desideratum une importance capitale; pour les professionnels de la statistique c'est sans doute une hérésie, parce que la statistique comparée comporte d'excellents enseignements. En thèse générale c'est inconstestable; mais on accordera qu'il s'agit, en ce moment, du cas particulier de la tuberculose et qu'en vérité, sur ce point, il nous importe peu de savoir si, en Patagonie, il y a des fuites dans la déclaration des décès par cette maladie; c'est de notre pays qu'il faut avoir souci tout d'abord — morale d'intérêt, je l'accorde mais excusable dans notre état démographique,— et je ne vois pas quel avantage nous aurions à attendre, pour nous organiser contre la tuberculose, que nos procédés soient approuvés de nos voisins ou de ceux d'outre-mer.

M. Landouzy a donné une indication, un peu sommaire il est vrai, pour organiser la statistique médicale en vue de la défense sociale et non pour en faire une œuvre de curiosité nosographique. « Les bulletins de décès, dit-il, ne sauraient être libellés avec trop de vérité, ni enregistrés avec trop d'exactitude, particulièrement en matière tuberculeuse, le jour où, de la sincérité des déclarations dépendra la garantie de la désinfection. C'est en ce sens qu'on peut dire que tant vaudra l'exacte déclaration, tant vaudra la désinfection » Certes, la formule est élégante et de nature à plaire au

corps médical qui veut que sa peine soit bonne à quelque chose, mais sous quelle forme administrative le ministre peut-il traduire la pensée de l'honorable académicien?

M. Brouardel, auquel les exigences administratives sont familières, sent bien qu'il y là un écueil et qu'on court à un échec. Il intervient, déclare que la statistique médicale n'a de raison d'être, à ses yeux, que si elle est faite avec l'aide du médecin traitant et en respectant le secret professionnel; il demande qn'on reprenne, pour les étudier à nouveau, les conclusions, votées en 1852 et en 1879 par l'Académie de médecine. Soit, l'Académie ne peut se refuser à cette étude; c'est, qu'on me pardonne l'expression, du pain sur la planche pour une commission; mais M. Brouardel ne peut pas oublier que, depuis ce temps, des lois ont été votées et qu'à côté de la statistique générale des décès, il y a une statistique spéciale pour la morbidité et la mortalité de certaines maladies dont n'est pas la tuberculose. Or, l'Académie s'occupe de la tuberculose pour l'instant et elle montre, par la discussion, que la statistique médicale générale lui importe peu. Le débat se précise sur le point de savoir si la tuberculose doit être ajoutée aux maladies à déclarations obligatoires visées dans la loi sanitaire. La question est nettement posée par M. Monod. C'est à cela qu'il faudra répondre.

L'Académie se retrouve, après quelques années, en face du même problème; elle va éprouver les mêmes embarras, les mêmes incertitudes. Je crois, moi-même, en écrivant ces lignes, rééditer le rapport qu'à la suite d'une proposition émanée du Dr Bertthod, je présentai, en avril 1902, à la Société de médecine, publique sur la déclaration obligatoire de la tuberculose et dont les conclusions se trouvent, heureuse coïncidence, identiquement celles adoptées par le Comité consultatif en octobre 1902 et par l'Académie de médecine en 1903.

Avec M. Laveran, je me demande quels faits nouveaux se sont donc produits depuis ce moment, pour que les raisons, qui mettaient d'accord toutes ces savantes assemblées, aient cessé d'être démonstratives et reconnues excellentes et qu'il faille aujourd'hui adopter de nouvelles résolutions. J'ai beau lire et relire les discours académiques, je n'en vois pas surgir de la discussion. M. le professeur Landouzy a bien vu l'objection, son danger et il est à peu près seul à y avoir répondu. Il est facile de lire entre les lignes, car la réponse n'est pas de tous points catégorique : si la déclaration facultative a échoué et, avec elle, la désinfection, c'est la faute au médecin; il faut réveiller cette inertie volontaire pour la tuberculose, parce que cette maladie est plus terrible que toutes les autres maladies transmissibles. Avec le grand talent de parole qu'il pos-

sède, l'éminent académicien montre l'évolution de la pratique médicale, celle-ci cessant d'être familiale comme l'entendaient nos pères (c'était peut-être le bon temps) et agrandissant son horizon pour devenir une médecine sociale préventive, « mettant son point d'honneur à préparer, à organiser et entretenir la santé des clients plutôt qu'à les guérir. »

Bien que les malades ne détestent pas, que je sache, d'être guéris, acceptons la parole du maître. C'est entendu ; voilà l'idéal vers lequel il faut diriger ses efforts; la thèse est belle, l'hygiéniste faisant la nique au médecin et prenant sa place. Mais, en attendant que l'idéal que nous montre le professeur Landouzy se réalise, le vulgaire praticien doit rechercher des clients, les conserver quand il en a et trouver, dans l'exercice honnête de sa profession, qui est de guérir les malades, de quoi assurer sa propre existence et celle des siens. De telle sorte que, lors même qu'un congrès, non exclusivement médical, aurait voté en 1905 la déclaration obligatoire de la tuberculose, lors même que des efforts administratifs ou législatifs auraient été faits pour l'assainissement de l'habitation, les logements insalubres, les habitations ouvrières et à bon marché, la situation, vis à vis du médecin et des conséquences qu'entraine pour lui la déclaration obligatoire, est toujours la même. Il n'y a aucun fait nouveau qui ait modifié l'état de choses ancien, personne ne peut le contester.

Il était donc évident qu'on allait se demander : puisque le médecin répugne, pour la tuberculose, à la déclaration facultative, celle qu'on peut obtenir par persuasion, si, comme on le prétend, l'état de l'opinion publique s'est modifié, et si on ne l'effraye plus comme autrefois, des dangers ou des tares que crée la maladie, peut-on vraiment espérer, qu'il va, par amour de l'hygiène et dévouement social, accepter pour lui tout seul cette lourde et pénible obligation ?

Beaucoup d'académiciens, et non des moindres, ont fait cette réflexion, non pas *in petto*, mais devant leurs collègues. M. Cornil, rapporteur de la loi sanitaire au Sénat, n'a pas dissimulé ses doutes : « Je suis prêt, dit il, pour mon compte, à voter la déclaration obligatoire, tout en me rendant bien compte qu'entre cette inscription et l'application intégrale de la désinfection, il y a encore plus loin que de la coupe aux lèvres. » MM. Laveran, Lereboullet, Chauvel, Pinard pensent de même, et enfin, M. Hérard, le vénérable et vénéré président du Congrès de 1905, n'hésite pas à dire qu'en face de la déclaration obligatoire, « les conséquences pour le médecin seront tellement graves que celui-ci éludera sans cesse la déclaration transformée en loi ».

Il semble donc bien ressortir des déclarations faites à la tribune académique que, c'est sans la conviction de faire œuvre utile qu'on décrétera l'inscription obligatoire de la tuberculose sur la fameuse liste des maladies transmissibles et qu'il n'y aura rien de changé pour la statistique et la prophylaxie. On se croit obligé de suivre M. le professeur Landouzy, qui presse l'Académie de ne voir là qu'une question de principe. « Le principe admis, dit-il, la direction de l'hygiène et de l'assistance publique saura bien faire entrer la doctrine dans la réalité des faits; à l'Académie de reconnaitre et proclamer nécessaire la désinfection, et la fonction créera l'organe ». M. Landouzy en parle peut-être trop à son aise et on serait peut-être plus embarrassé au ministère ou moins certain du succés. C'est qu'en effet, il faut des principes, une doctrine, personne ne le conteste, mais il importe aussi de les faire servir à quelque chose et de les pouvoir mettre en pratique. Or, posons nettement la question; sait-on vraiment, même à l'Académie de médecine, comment il faudrait mettre en œuvre le principe de la désinfection appliquée strictement comme conséquence de la déclaration obligatoire de la tuberculose? Est-on d'accord sur tous les points? Suivrait-on M. Landouzy, pour lequel, à n'en pas douter, il faudrait toujours, à tous les degrés de la maladie, partout où elle s'est produite, où elle a passé, agir avec autorité, bien qu'il concède qu'il y a aussi des hésitations et des faiblesses, dont on aura raison avec du temps, de la patience et « la main de velours du Dr. A.-J. Martin »? Peu d'académiciens partagent ce sentiment, cela est évident, presque tous renoncent absolument à poursuivre le tuberculeux alors qu'il va, vient, agit, travaille, change de logis ou d'atelier; le pourchasser ainsi à coups de désinfections, serait le réduire à la dernière des extrémités, à une déplorable misère physique et morale. Quel est l'hygiéniste consciencieux qui oserait commettre pareille action? Sur ce point, le principe a tort et doit céder. Et alors on se résigne à un compromis plus conciliable, en apparence, avec la doctrine; on se borne à la déclaration obligatoire après *décès* de tuberculose ouverte. C'est un minimum, dit M. Chauffard, un pis aller, pour ne pas demeurer dans le *statu quo* et permettre à l'Académie de sortir honorablement de l'impasse ou elle s'est laissée entraîner. La proposition semble rallier quelques académiciens, avec des restrictions cependant pour quelques-uns, comme M. Vallin, que cette formule trop absolue ne satisfait pas entièrement. Elle a pourtant le grave tort de proclamer l'abandon de la statistique de la morbidité tuberculeuse, de réduire à bien peu de chose la prophylaxie et la lutte antituberculeuse puisque, le plus souvent, la désinfection arrivera trop tard ou trop peu, si

même la déclaration est faite. L'Académie peut-elle sciemment se prêter à une œuvre aussi inutile? Il est encore permis de ne pas le croire et d'espérer qu'elle trouvera le moment venu de modifier ses précédentes résolutions.

C'est un tort, à mon humble avis, de vouloir traiter la tuberculose comme une maladie transmissible quelconque. M. Landouzy en a fait une maladie sociale, ne l'oublions pas, et, par cette heureuse pensée, il l'a fait sortir du cadre nosologique ordinaire; il n'y faut pas l'y faire rentrer, pas plus qu'il n'en faudrait faire une maladie internationale. M. Chauffard dit qu'à elle seule elle vaudrait bien une loi et mériterait de retenir l'attention du Parlement; la vérité est plutôt de ce côté-là. Les commissions spéciales, grandes ou petites, les résolutions des comités techniques ou des assemblées savantes, les circulaires ministérielles n'auront qu'un effet bien minime tant que la question sociale à laquelle est liée la lutte contre la tuberculose ne sera pas législativement tranchée. Tout le monde le sait maintenant, il n'y a pas là une question de germe à détruire, et on ne saurait trop méditer les sages enseignements de MM. Kelsch, Lancereaux, Hérard, sur la genèse de l'affection et les conditions multiples qui en favorisent le développement.

C'est pourquoi, pour cette maladie, toutes les demi-mesures, toutes les coercitions inutiles doivent être condamnées; elles donneraient une fausse sécurité, l'illusion d'une protection administrative ou légale. Cette dangereuse quiétude permettrait précisément de prolonger indéfiniment le *statu quo* qu'on déplore et qu'on voudrait voir cesser.

Ce serait donner des armes pour se faire battre.

L'Académie a un plus beau geste à faire. Elle est en présence d'une loi sanitaire et elle y joue un rôle actif.

Elle pourrait, elle devrait-dire pourquoi cette loi est, si elle le pense, insuffisante et quel remède il convient d'y apporter. Elle veut être mieux renseignée sur la statistique de la morbidité et la mortalité; cela est désirable. Mais qu'elle se demande si le Parlement a été bien inspiré en faisant de la déclaration obligatoire des maladies une charge professionnelle compensant la protection de l'exercice médical dans la loi de 1892, s'il a été également heureux en ne voulant pas permettre, dans la loi de 1902, l'organisation sanitaire avec la compétence des agents chargés de l'application de la loi et en laissant aux conseils généraux et municipaux une latitude presque absolue à ce sujet.

Des lois, c'est comme des principes, il en faut mais il les faut bonnes, pratiques, serviables; autrement que deviennent-elles ? La tuberculose est, en vérité, trop inquiétante, trop grave pour

qu'elle soit ainsi perdue et oubliée dans cet arsenal insuffisant de défense sanitaire. L'Académie peut le dire, sans crainte d'être désapprouvée par le corps médical. C'est une conclusion qu'on peut lui demander d'ajouter à celles qu'on lui propose déjà.

Quoi qu'il en soit, l'Académie a terminé ces débats par l'adoption des conclusions suivantes, que lui présentait sa commission et qui ont été amendées sur un seul point, celui de l'indication de l'affection au malade et à son entourage demandé par M. Grancher :

« 1° La statistique des causes de décès ne peut offrir de garanties d'exactitude que si les déclarations sont faites par les médecins traitants. Ces déclarations ne peuvent être imposées que si des mesures sont prises pour assurer le secret médical.

« La statistique doit avoir pour base l'étiologie des maladies.

« Pour reviser dans ce sens la nomenclature des causes de décès, il convient d'attendre la réunion de la prochaine conférence internationale en 1910.

« 2° La déclaration, obligatoire pour le médecin, doit l'être également pour le chef de famille, le logeur, les chefs de collectivité et d'établissements.

« 3° Le médecin traitant indiquera au malade et à son entourage les mesures à prendre pour prévenir la contagion.

« L'exercice du droit de déclarer les cas de tuberculose (décret du 10 février 1903) donne aux médecins traitants, aux familles et aux chefs de collectivité, le moyen de provoquer la désinfection des locaux habités par un tuberculeux. Cette désinfection est particulièrement nécessaire en cas de décès ou de changement de domicile.

« Les conditions de développement et d'évolution de la tuberculose sont si différentes de celles des autres maladies transmissibles, qu'on ne saurait, pour combattre cette maladie, se contenter des mesures édictées par la loi du 15 février 1902; il convient d'organiser cette lutte par une loi spéciale.

« Cette loi devra envisager non seulement la transmissibilité, mais aussi les autres facteurs étiologiques, notamment l'insalubrité des locaux et l'alcoolisme.

« 4° L'Académie, se référant à son vote du 20 juin 1905 appelle l'attention des pouvoirs publics sur la nécessité de faire fonctionner les services de désinfection prévus par la loi du 15 février 1902.

« 5° La coqueluche est ajoutée à la liste, dressée par l'Académie, des maladies dont la déclaration est obligatoire. »

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 25 AVRIL 1906

Présidence de M. BONNIER.

NOTE

SUR L'EMPLOI DES LOCAUX INTERCHANGEABLES POUR L'HOSPITALISATION DES MALADIES CONTAGIEUSES : SON APPLICATION A L'HÔPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION DU VAL-DE-GRACE

par M. le Dr J. SIMONIN

Médecin-major de 1re classe
Professeur à l'Ecole d'application du Val-de-Grâce

Dans une communication présentée au Congrès des médecins militaires des États-Unis à Saint-Louis, le 15 octobre 1904 [1], j'ai indiqué, dans leurs détails, les principes généraux de l'installation et du fonctionnement d'un service hospitalier pour malades contagieux, et, me plaçant spécialement au point de vue militaire, j'ai avancé qu'on ne pouvait songer à élever partout des hôpitaux particuliers, fort dispendieux, pour y traiter les malades de cette catégorie.

Le plus souvent, on doit, en effet, se borner à leur affecter un ou plusieurs pavillons compris dans l'enceinte de l'hôpital général, ou même, plus simplement, leur réserver une aile distincte de ce même hôpital.

L'idéal, qui paraît consister à prévoir, pour chaque catégorie, un pavillon séparé dans lequel les malades jouiraient tous d'une chambre ou box individuel, n'est pas toujours d'une réalisation facile en raison des terrains étendus que nécessite une pareille disposition, de la dépense très importante qu'elle occasionne, et aussi du personnel subalterne nombreux et très bien exercé que réclame l'isolement individuel.

1. Principes généraux de l'installation et du fonctionnement d'un service hospitalier pour malades contagieux (Congrès des médecins militaires des Etats-Unis réunis à Saint-Louis, 15 octobre 1904).

Il semble donc que, souvent, dans la pratique, on devra se contenter d'un pavillon à étages qui sera compartimenté, c'est-à-dire divisé en sections, soit dans le sens vertical, soit dans le sens horizontal, pour assurer un isolement satisfaisant des diverses catégories de contagieux.

J'ai indiqué que pour chacune des maladies contagieuses, il y avait lieu de prévoir :

1° Des salles de faible contenance (4 à 8 malades) pour malades aigus ;

2° Des salles plus importantes pour convalescents ;

3° Des cabinets d'isolement, ou boxs individuels, destinés aux cas compliqués, aux délirants, aux mourants ;

4° Des salles de jour pour les malades qui se lèvent ; elles peuvent servir également de réfectoires.

J'ai ajouté qu'à ces locaux principaux il convenait d'annexer une série de locaux dits accessoires :

Des lavabos ;

Des cabinets de bains ;

Un office-laverie ;

Un cabinet pour les infirmiers ;

Un cabinet-vestiaire ;

Des latrines avec urinoirs et vidoir ;

De façon à constituer un service complet et isolé, muni de tous ses organismes, pour chaque variété de malades.

Je n'insiste pas sur les détails assez nombreux dans lesquels j'ai cru devoir entrer relativement à l'organisation des services généraux (buanderie, désinfection, combustion des matières fécales, etc.), et aux particularités de la construction ; on pourra facilement se reporter au travail original qui a été publié en France[1] et aux États-Unis[2].

Je tiens seulement à rappeler que j'ai proposé *une disposition assez importante* parce qu'elle permet de faire face, en toutes circonstances, aux besoins éventuels créés par plusieurs épidémies sévissant, simultanément, avec une intensité variable, ou bien successivement au cours des saisons, sans qu'on ait besoin de recourir à la construction de bâtiments très étendus et rigoureusement spécialisés. Il suffit, pour cela, de compartimenter les locaux, en des

1. *Archives de médecine et de pharmacie militaires*. Janvier 1904.
2. Journal *Of the military Surgeons*. Janvier 1905.

segments de contenance relativement restreinte, mais ayant des dispositions combinées de façon à pouvoir servir indifféremment à telle ou telle maladie prenant une extension anormale. En d'autres termes, j'ai posé, en principe, qu'un hôpital de contagieux devait se composer de segments interchangeables. On peut aisément les juxtaposer ou les superposer pour obtenir soit des pavillons allongés, soit des pavillons à étages, se prêtant à toutes les combinaisons, selon le prix des terrains, le nombre et la variété des malades à hospitaliser.

J'ai insisté enfin sur la nécessité de prévoir un segment destiné aux malades en observation, sorte de crible, véritable service de triage, pour les douteux ; il ne devra comporter que des chambres d'isolement, ou boxs individuels, dont le chiffre variera naturellement avec l'importance de la formation sanitaire.

Chargé, pendant cinq années, du service des maladies contagieuses, à l'hôpital militaire d'instruction du Val-de-Grâce, j'avais été frappé des difficultés considérables créées par l'affectation rigoureuse et exclusive de locaux de grande contenance à une catégorie déterminée de malades. Il arrive fréquemment, en pareil cas, qu'une affection, devenant prédominante, encombre plus ou moins rapidement les locaux qui lui sont propres, obligeant à recourir à l'emploi de baraques mobiles supplémentaires, dont les conditions hygiéniques sont toujours un peu précaires, alors que certaines salles, appartenant à d'autres catégories, ne sont que partiellement occupées.

Dans la pratique militaire courante, ces difficultés se reproduisent chaque année avec une régularité presque mathématique. Dans le premier semestre de l'année, ce sont les fièvres éruptives qui dominent, la rougeole et la scarlatine, puis les oreillons ; en été, la dysenterie et la fièvre typhoïde. La diphtérie et l'érysipèle ont un rapport moins étroit avec les saisons ; on peut leur affecter des locaux plus fixes et surtout moins étendus, car le nombre des cas est le plus souvent restreint[1].

Il en est tout autrement des fièvres éruptives, par exemple, maladies de la saison hiverno-vernale, à évolution multi-annuelle

1. La variole, le choléra, la peste constituent une rareté dans les hôpitaux militaires métropolitains. Dans la pratique courante, les cas, très rares, pourront être traités dans les cabinets individuels du service des douteux. Il n'est point nécessaire de prévoir des locaux habituels fixes pour ces affections exceptionnelles.

variable. Tantôt, la rougeole est nettement prédominante, tantôt c'est la scarlatine. Il est bien rare que leurs épidémies, même simultanées, aient une densité comparable.

Il est donc absolument nécessaire de donner aux locaux hospitaliers une disposition qui leur assure une certaine élasticité. Cette solution pratique s'impose tellement, dans le milieu militaire en particulier, que, trois semaines après la publication de mon mémoire, M. le Médecin-inspecteur Delorme, directeur de l'Ecole d'application et de l'hôpital militaire d'instruction du Val-de-Grâce, émettait, sans avoir eu connaissance de mon travail, des idées à peu près identiques, en les précisant encore davantage, leur donnant ainsi la sanction de sa haute expérience.

Le 4 novembre 1904, dans une des séances du premier Congrès international d'assainissement et de salubrité de l'habitation, M. le Médecin-inspecteur Delorme fit ressortir que l'affection rigoureuse et exclusive de pavillons séparés, ou de compartimentages fixes d'un pavillon unique à chaque catégorie de contagieux, présente un inconvénient capital : celui d'exposer ces locaux à être encombrés et débordés quand une maladie contagieuse déterminée devient prédominante, alors que les locaux voisins, réservés à d'autres affections, moins denses dans leurs atteintes à la même époque, n'abritent qu'un faible nombre de malades, ou restent inoccupés.

L'expérience acquise pendant les épidémies des années antérieures, ne suffit pas, pour fixer d'une façon définitive et pratiquement suffisante, la moyenne des lits nécessaires pour chaque catégorie de contagieux.

Pour obvier à ces inconvénients, M. Delorme propose :

1° Dans le cas de pavillons séparés, la construction de pavillons de réserve pouvant recevoir les malades de l'une ou l'autre catégorie, lorsque le chiffre de ces malades dépasse la proportion moyenne : c'est un procédé onéreux auquel je préférerais substituer l'établissement d'aires cimentées, voisines des pavillons bâtis, et sur lesquelles on peut établir temporairement, pour les convalescents, des baraques démontables.

2° Dans le cas où les contagieux sont hospitalisés non dans des pavillons séparés, mais dans un pavillon ou une portion de pavillon compartimenté pour diverses catégories, assurer un système compensateur, suffisamment élastique, en réservant entre les services

voisins des segments interchangeables et utilisables pour l'une quelconque des affections contagieuses devenue prédominante.

En d'autres termes, le service affecté à chaque catégorie de contagieux doit avoir comme moyens d'hospitalisation :

1° Des locaux dits permanents affectés normalement à une catégorie déterminée de contagieux (rougeole, scarlatine, oreillons..., etc...). Ces locaux permanents (salles de faible contenance et boxs d'isolement) comprendront, par exemple, la moitié des lits de chacun des services et les locaux accessoires; ils serviront dès le début d'une épidémie.

2° Des locaux interchangeables ou locaux d'emprunt, comprenant l'autre moitié des lits (petites salles de 4 à 6 lits et boxs d'isolement individuel affectés, en principe, à l'une des catégories de contagieux, utilisables au fur et à mesure de l'extension de cette épidémie, ou bien susceptibles d'être envahis par les malades du service voisin, si celui-ci vient à être encombré.

On obtient ainsi une élasticité remarquable des moyens d'hospitalisation, et on pourra faire face économiquement, avec des bâtiments relativement restreints, aux nécessités qui résultent des progrès extensifs variables des épidémies; on n'aura plus le regret de voir, dans un hôpital de contagieux, de grandes pièces vacantes ou occupées par de rares malades, à côté de salles littéralement insuffisantes et encombrées.

Il sera toujours facile, au point de vue architectural, de prévoir la communication ou l'occlusion rapide de ces compartiments interchangeables, en ménageant des portes simples ou doubles, établies sur les paliers d'escaliers ou les cloisons, au lieu des barrières fixes et infranchissables constituées par des murs épais; une disposition convenable des voies d'accès, vestibules ou escaliers, facilitera ces communications ou séparations momentanées. Il est nécessaire de grouper les locaux interchangeables au voisinage du service voisin pour lui prêter aisément des salles d'hospitalisation, et non point des locaux accessoires dont il n'aurait que faire.

L'épidémie terminée, chaque compartiment reprend sa destination primitive, après avoir été soigneusement désinfecté. Telles sont les excellentes idées émises par M. le Médecin-inspecteur Delorme.

Les ressources pécuniaires, relativement restreintes, dont dispose le Ministère de la Guerre pour les constructions ou les améliora-

tions concernant les hôpitaux, et aussi le nombre toujours insuffisant d'infirmiers médiocrement expérimentés, affectés aux salles des malades, ont engagé les services du génie et de santé à s'inspirer de ces principes pour la rédaction d'une Instruction-Guide qui vient de paraître (12 février 1906) et qui vise :

1° L'installation des contagieux dans les hôpitaux militaires;

2° La séparation des malades atteints de fièvre typhoïde et leur traitement méthodique par les bains froids;

3° La séparation des tuberculeux.

Cette instruction prévoit, à l'article 14, que le compartimentage des locaux, dans un pavillon de contagieux, devra être combiné de façon à donner, en cas d'extension d'une épidémie, des locaux d'emprunt à l'affection prédominante.

Ce sont également de semblables considérations qui ont guidé les services du génie et de santé pour arrêter, dans leur ensemble et leurs détails, les dispositions de l'hôpital de contagieux actuellement en construction dans les vastes jardins de l'hôpital militaire d'instruction du Val-de-Grâce.

Cette formation sanitaire, complètement isolée de l'hôpital général, bien que située dans son voisinage, comportera un chiffre total de 145 lits de malades, destinés aux contagieux provenant des casernements de la rive gauche. La dépense nécessaire à son achèvement est évaluée approximativement à 520.000 francs[1], ce qui porte le prix du lit à 3.600 francs environ.

Je n'ai pas l'intention de donner aujourd'hui une description détaillée de ce projet. Celle-ci sera plus opportune quand les bâtiments auront reçu leur complet achèvement. Je veux simplement attirer l'attention de la Société sur les idées maîtresses qui ont présidé à la conception générale des bâtiments d'hospitalisation proprement dits, dans lesquels pour la première fois, je pense, la notion des locaux interchangeables, si économique et si pratique, aura reçu, grâce à l'intervention active de M. le médecin-inspecteur Delorme, sa consécration officielle.

1. Ce chiffre comprend la construction à proprement parler : les murs et grilles de clôture; la canalisation d'égouts; l'éclairage double au gaz et à l'électricité; le chauffage à vapeur à basse pression; les appareils de balnéation et de désinfection.

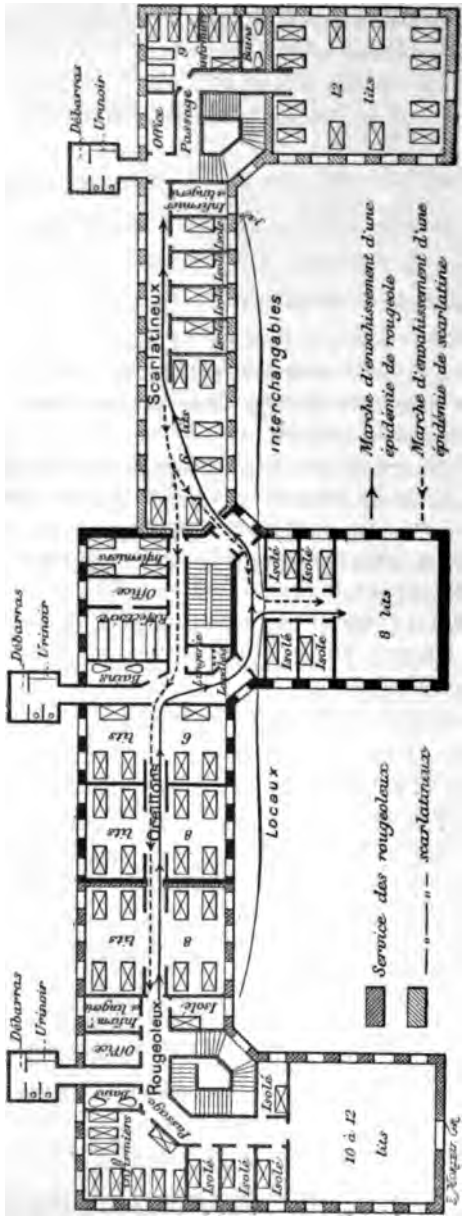


Fig. 1. — Hôpital militaire du Val de Grâce.
Pavillon central du service des contagieux : Rez-de-chaussée

Les malades seront répartis en trois bâtiments d'importance et de dimensions fort inégales [1].

Deux pavillons, complètement isolés, comportant un simple rez-de-chaussée surélevé, sont destinés : l'un aux diphtéritiques (15 lits), le second aux érysipélateux (15 lits). Il a paru que ces deux catégories de maladies dont les germes infectieux, à vitalité particulièrement tenace, sont si fréquemment l'occasion de complications pour les autres affections, devaient être relégués à une certaine distance du troisième pavillon destiné aux rougeoleux, aux scarlatineux, aux ourliens, et aux malades de diagnostic incertain à maintenir temporairement en observation.

Le troisième pavillon d'hospitalisation a des dimensions beaucoup plus considérables, puisqu'il comporte, dans son ensemble, 115 lits de malades (130 lits en comptant les infirmiers).

La forme et les dimensions des terrains disponibles ont conduit à adopter un corps de bâtiment allongé avec trois courtes ailes, disposées perpendiculairement à l'axe du corps principal du bâtiment.

Ce troisième pavillon comprend un rez-de-chaussée et un premier étage; il est divisé dans le sens de la longueur en trois segments nettement distincts comportant chacun un tiers du corps principal et une aile de retour. L'aile droite est destinée aux rougeoleux, l'aile gauche aux scarlatineux.

Le segment central abrite un rez-de-chaussée, le service des douteux (15 lits de malades dans des cabinets d'isolement individuel), et, au premier étage, les locaux destinés aux malades atteints d'oreillons (26 lits de malades).

A chaque catégorie sont affectés :

1° Des locaux permanents d'hospitalisation pouvant suffire à des besoins peu étendus;

2° Des locaux conditionnels destinés à une épidémie plus extensive. Ils sont interchangeables, c'est-à-dire utilisables pour le service voisin, lorsqu'une affection devient prédominante.

Les malades occupent des salles de faible contenance (4, 6, 8, 10 et 12 lits), ou des boxs individuels dont le chiffre a été calculé en tenant compte de la fréquence plus ou moins grande des complications dans les diverses maladies contagieuses.

1. Un quatrième pavillon doit abriter les services généraux (cuisine, buanderie, désinfection, dépôt de linge et de literie, casernement des infirmiers). Un passage souterrain reliera les services généraux aux pavillons de malades.

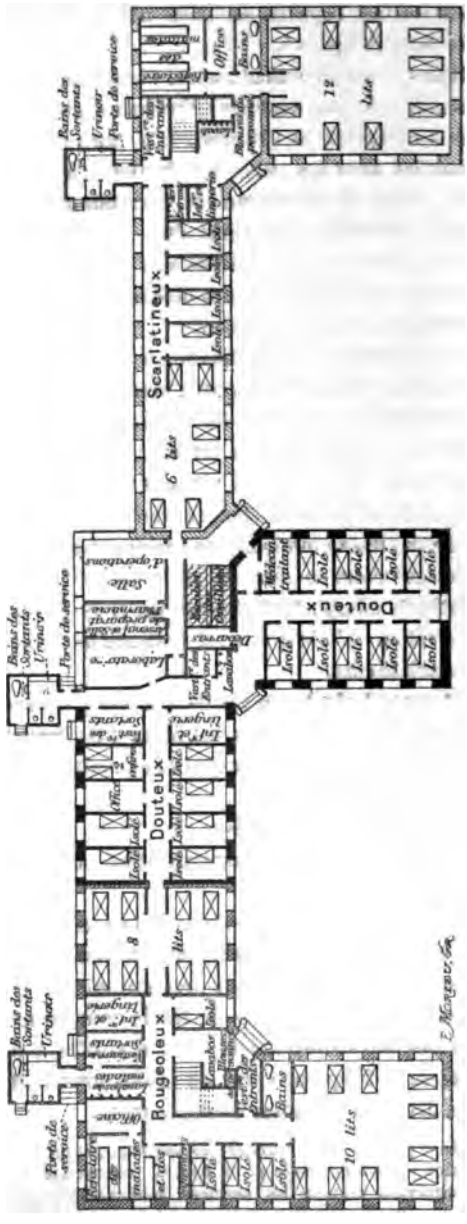


Fig. 2. — Hôpital militaire d'instruction du Val-de-Grâce. — Pavillon central du service des contagieux : premier étage

Le service des douteux ne comporte que des boxs individuels; on a jugé bon d'y annexer un laboratoire pour les examens bactériologiques cliniques, une salle d'opération avec préparatoire (arsenal et pharmacie).

Des escaliers distincts permettent d'accéder à chaque service catégorisé qui possède, d'autre part, tous ses organes accessoires : vestiaires et lavabos pour le personnel; vestiaire et salles de bains distincts pour les entrants et les sortants[1]; réfectoires servant aussi de salle de jour, lingerie, officine, cabinet pour les infirmiers, urinoirs, latrines et vidoirs.

Les schémas 1 et 2, annexés à cette courte description, montrent la série des dispositions prévues pour le cas concret. Ils mettent nettement en évidence ce mécanisme de l'utilisation des locaux dits interchangeables, et font ressortir la possibilité de traiter, dans un pavillon unique compartimenté, plusieurs catégories de maladies contagieuses dont la morbidité ou le chiffre des atteintes serait variable, soit à une même époque, soit au cours des mois et saisons; c'est ainsi que la dysenterie qui, en France, est, dans nos hôpitaux militaires, une affection saisonnière d'été pourrait à ce moment emprunter tout ou partie des locaux à peu près toujours disponibles, affectés aux rougeoleux et aux scarlatineux.

Loin de moi la pensée de nier la perfection que représente l'isolement individuel, le box unicellulaire pour le traitement des malades contagieux; j'irai plus loin en disant qu'il constitue le local interchangeable par excellence, puisqu'on peut soigner ainsi, côte à côte, les malades les plus variés, séparés par une simple cloison, et que, dès lors, un pavillon unique, à simple rez-de-chaussée ou à étages, devient un excellent local d'hospitalisation, tout en permettant de réaliser une réelle économie de terrain, considération d'une réelle valeur dans certains cas particuliers..

Mais on voudra bien reconnaître aussi que le système du box unicellulaire, appliqué aux installations qui doivent desservir des collectivités importantes, est fort onéreux, si on entre dans les détails de la construction. Il exige, d'autre part, un personnel nombreux et absolument rompu aux pratiques minutieuses de l'antisepsie médicale.

1. On peut remarquer sur ces croquis que la « chambre dite des sortants » demandée par M. Louis Martin, a été prévue pour chaque catégorie de contagieux. Le malade y prend un bain et y revêt ses habits désinfectés.

Ce sont ces considérations qui ont engagé le Ministre de la Guerre à adopter, sur la proposition du service de santé militaire, l'application plus restreinte de la notion d'interchangeabilité des locaux, en la limitant à des salles de faible contenance.

Il n'est point téméraire de penser que cet exemple sera utilement suivi dans la pratique civile quand il s'agira de constituer de véritables hôpitaux de contagieux, ou d'aménager un segment important d'un hôpital général pour un nombre assez élevé de malades à isoler.

Lorsque, au contraire, le chiffre des malades contagieux doit être très restreint, les cabinets d'une contenance de 2, 3 ou 4 lits, et les boxs unicellulaires constituent la solution la plus pratique. Elle est recommandée par le Ministre de la Guerre pour l'aménagement des locaux qui, dans les petits hospices mixtes, abritent les malades contagieux des garnisons de faible importance.

La lecture de l'instruction ministérielle du 12 février 1906, sur l'installation des services de contagieux dans les hôpitaux militaires et dans les salles militaires des hospices mixtes, est de nature à montrer que le corps de santé militaire s'associe pleinement, les ayant en quelque sorte pressentis, aux vœux présentés par M. Louis Martin, l'éminent directeur de l'hôpital Pasteur. Leur réalisation pratique comporte une série de solutions qui peuvent varier dans leurs détails suivant le terrain et les ressources dont on dispose, ainsi que la nature des maladies qu'on peut avoir à traiter.

A PROPOS DE L'HOSPITALISATION CELLULAIRE

IMPORTANCE DE L'ORGANISATION DU SERVICE

par M. le Dr G.-H. LEMOINE
Médecin principal, Professeur au Val-de-Grâce

L'hospitalisation cellulaire, telle qu'on l'a conçue et exécutée à l'hôpital Pasteur, marque un progrès considérable au point de vue hygiénique. Placer côte à côte des contagieux atteints d'affections différentes sans qu'il en résulte aucun danger pour chacun d'eux, avoir réduit presque à néant la propagation des affections secondaires qui, dans la rougeole par exemple, constituent toute la gravité de cette affection, sont des résultats qu'il importe de retenir. Si, d

plus, comme le démontre M. L. Martin, les dépenses de premier établissement et surtout d'entretien ne sont pas supérieures à celles engagées dans la construction d'autres hôpitaux de contagieux moins parfaits, la question financière même ne peut faire obstacle à l'adoption de plans semblables à ceux de l'hôpital Pasteur.

Cependant, à ce point de vue, M. L. Martin fait remarquer lui-même que l'économie réalisée provient surtout de ce qu'à l'hôpital Pasteur, grâce à la disposition cellulaire, aucune place n'est perdue et qu'aucun membre du personnel ne reste inutilisé, tandis qu'il n'en est pas de même dans les hôpitaux à pavillons séparés et à salles communes, où la présence d'un seul malade peut immobiliser tous les lits d'une salle, voire même un pavillon tout entier.

Le prix de la construction proprement dite reste forcément plus élevé pour un hôpital cellulaire.

Les observations que je désire présenter ne visent pas d'ailleurs le principe de l'hospitalisation cellulaire qui, pour les contagieux et même pour toutes les maladies infectieuses aiguës, doit être regardé comme le type de choix. Mais il m'a paru intéressant d'attirer l'attention sur les exigences que crée un tel mode d'isolement, relativement au choix du personnel subalterne et au fonctionnement du service.

Les résultats remarquables obtenus par M. L. Martin sont certainement dus autant à l'organisation d'un service placé sous les ordres directs d'un médecin résident et constamment présent, qu'à l'aménagement spécial de son hôpital. On peut même avancer que, sans cette organisation, l'hospitalisation cellulaire offrirait un réel danger. Un personnel instruit, très discipliné, n'ayant avec l'extérieur que très peu de relation, est absolument nécessaire. La surveillance constante et l'autorité du médecin ne sont pas moins indispensables pour indiquer et faire observer les réglements faits et modifiés par lui suivant les incidents journaliers qui peuvent survenir. La moindre négligence pourrait être suivie de l'éclosion de cas intérieurs, facilitée par le voisinage des malades et par la promiscuité du personnel avec ceux appartenant à des catégories distinctes.

Le fonctionnement du service acquiert donc de ce fait une importance de premier ordre.

Cette condition est-elle partout et toujours réalisable?

Quoiqu'il en soit, il y a là une difficulté réelle et celle-ci se

transforme en obstacle si on envisage, non plus le traitement des maladies et l'organisation d'un personnel hospitalier spécial, mais l'instruction des étudiants en médecine. Le va-et-vient de ceux-ci dans un semblable établissement créerait un véritable danger, et obligerait, au bout de peu de temps, à répartir les malades par groupes d'affection similaire.

Dès lors, on peut se demander si les dépenses faites pour un isolement rigoureux sont absolument nécessaires.

D'autre part, la collectivité militaire nous offre l'exemple d'une propagation à peu près constante des maladies contagieuses introduites, à la caserne, à des groupes plus ou moins nombreux d'hommes en état de receptivité; dans ce cas, les lits des salles d'hôpital ne restent pas longtemps inutilisables.

Est-il indispensable, là encore, d'adopter le système cellulaire exclusif?

Je ne le pense pas et une disposition par compartiments ou locaux interchangeables, comme le proposaient M. Simonin, au congrès de Washington, et M. le médecin inspecteur Delorme au congrès de l'habitation, paraît être suffisante pour assurer l'isolement et le traitement des contagieux, tout en se rapprochant autant que possible du principe de l'hôpital Pasteur, en adoptant des salles de petite dimension, ne contenant que 6 à 8 lits au maximum, et en réservant dans leur voisinage un certain nombre de chambres d'isolement pour les malades atteints d'infections secondaires. Il nous semble, d'ailleurs, qu'à ce dernier point de vue une disposition par boxs séparés par des cloisons vitrées incomplètes devrait être adoptée pour les salles de malades; cette séparation paraît suffisante pour empêcher la propagation des infections secondaires, et on n'aurait pas ainsi l'inconvénient de déplacer les malades en traitement.

En résumé, si pour un petit hôpital de contagieux ou pour l'établissement de locaux destinés aux contagieux dans un hôpital général la disposition cellulaire offre des avantages inconstestables, il n'en est pas de même pour de grands hôpitaux spéciaux destinés à servir à l'instruction ou à recevoir un grand nombre de malades atteints d'une même affection. Ceux-ci devront conserver la disposition par salle de 6 à 8 lits disposés en box.

Des chambres d'isolement pour les malades à diagnostic incertain devront être aménagées, soit à proximité de ces salles, soit dans des compartiments spéciaux d'un même bâtiment.

Discussion

M. le Dr Louis Martin. — Je suis vraiment heureux de voir MM. Simonin et Lemoine nous apporter leur concours et leur autorité.

J'ai lu très attentivement le mémoire de M. Simonin et j'ai vu avec plaisir qu'il arrivivait aux mêmes conclusions quand nous envisageons le côté théorique de la question.

Ensemble nous demandons, dans les hôpitaux pour contagieux, des segments interchangeables.

De même, nous demandons l'isolement du tiers des malades et nous ajoutons que le mieux serait d'avoir un isolement pour la moitié des malades.

Ces vœux pourront être votés dans une prochaine séance quand on en aura pris connaissance.

Un point sur lequel, en pratique, nous sommes d'un avis un peu différent, porte sur les salles des convalescents; je demande des chambres de trois ou quatre lits, M. Simonin accepte des salles de douze lits.

D'autre part, je ne prévois pas des services de douteux, car je crois que les chambres d'isolement les rendent inutiles; tout malade douteux doit rester dans son box.

Je répondrai à M. Lemoine qu'il n'y a pas plus de danger à soigner des malades dans les box, toutes les maladies réunies, qu'à les soigner dans des services spécialisés; à une condition, c'est que les médecins, les élèves et les infirmiers seront instruits et pratiqueront toutes les règles de l'asepsie.

Quand on ne pratique pas l'antisepsie médicale, le personnel est dangereux, quelque soit le système adopté.

J'estime qu'il faut plus d'une année pour instruire les infirmiers et, pour avoir un personnel parfait, il faut deux ans de pratique hospitalière.

Il est indispensable de demander l'éducation hygiénique du personnel hospitalier; j'espère que le professeur Lemoine voudra bien rédiger lui-même un vœu dans ce sens et je suis persuadé qu'il obtiendra tous les suffrages.

Discussion

M. le Dr Drouineau. — Un point m'embarrasse dans les communications précédentes. L'hôpital de contagion doit-il s'adresser aux épidémies ou seulement au cas ordinaire, c'est-à-dire, en cas d'épidémie, devra-t-on évacuer les malades contagieux dans des baraquements *ad hoc*. En province, il n'en est pas de même qu'à Paris. A Paris, les cas sporadiques des différentes affections contagieuses sont toujours assez nombreux pour qu'il soit nécessaire d'avoir des hôpitaux de contagieux permanents. En province, l'outillage hospitalier ne peut pas être prévu pour les épidémies : tout au plus peut-on prévoir un ou deux lits pour les cas sporadiques. Aussi sera-t-on forcé, en cas d'épidémie, d'établir dans des baraques un pavillon de contagion avec chambres séparées. D'autre part, dans les hôpitaux mixtes, où certaines salles seulement

sont réservées aux militaires, le nombre des lits est très limité, il est impossible d'avoir d'avance des locaux de contagieux pour le cas d'épidémie. Enfin, j'insisterai sur ce point, qu'il n'est pas mauvais de répéter, qu'il faut un personnel de choix pour les hôpitaux de contagieux.

M. le Dr Simonin. — Si j'ai présenté l'exemple du Val-de-Grâce, c'est uniquement pour montrer ce que l'on a pu faire dans un cas particulier, dans des terrains limités; mais je partage la manière de voir de M. Drouineau : en province, les hôpitaux de contagieux devront être construits en baraques lors des épidémies.

M. le Dr Calmette. — En général, on ne pense pas assez aux mouches, qui jouent un très grand rôle dans la propagation des maladies contagieuses. Ce rôle n'est pas limité seulement à la contagion de la malaria. Le choléra, la fièvre typhoïde peuvent être propagées par les mouches qui vont se poser sur les vases ou les urinoirs. Il est indispensable que les portes, les fenêtres, et les ouvertures de toute nature des hôpitaux pour contagieux soient munies de toiles métalliques empêchant l'entrée des mouches. Dernièrement, nous avons eu à nous occuper de l'installation d'un sanatorium pour tuberculeux; partout nous avons prévu des toiles métalliques. Je serais désireux que la Société émît un vœu dans ce sens.

M. le Dr Drouineau. — Voulez-vous généraliser cette mesure pour toutes les maladies? Je serais d'avis de la restreindre aux hôpitaux pour tuberculeux.

M. le Dr Calmette. — Je crois qu'on ne risque rien à étendre pareille mesure, car nous ne savons pas quelles sont les maladies contagieuses qui ne peuvent pas se propager par les mouches.

M. le Dr Drouineau. — En dehors de la tuberculose, les mouches me semblent peu dangereuses.

M. le Dr Calmette. — Et toutes les maladies éruptives? Les mouches ne peuvent-elles pas transporter des squames de variole, rougeole ou scarlatine?

M. le Président. — En tout cas, ce que demande M. Calmette à la Société, c'est d'émettre un vœu et non pas d'édicter des prescriptions. Nous pouvons donc adopter le maximum, d'autant plus que la dépense occasionnée par ces grillages de toile métallique n'est pas capitale; on pourra la retrouver aisément en diminuant un peu l'excès de décoration extérieure des hôpitaux, dans lequel on tombe fréquemment.

M. le Dr Calmette. — La dépense serait en effet faible.

M. le Dr Louis Martin. — Nous nous sommes préoccupés de la question des mouches à l'Hôpital Pasteur, à propos de la variole. Nous avons lavé le sol avec de la crésyline. Les mouches ont disparu, mais la crésyline présentant l'inconvénient de laisser une odeur assez forte, au bout d'un certain temps nous avons cessé les lavages à la crésyline, et nous les avons faits avec de l'eau de Javel ou des eaux savonneuses. Les mouches sont revenues. Instruits par l'expérience, nous reprenons la

crésyline chaque fois que nous avons des contagieux. J'estime que l'on peut accepter le vœu de M. Calmette, en indiquant que la destruction des mouches devra être poursuivie par des toiles métalliques ou par des agents chimiques.

M. Vaillant. — Ne pourrions-nous pas remettre cette discussion à une prochaine séance, afin de mieux étudier les divers moyens qui permettent la destruction des mouches?

M. le Président. — Il me semble que, dès maintenant, M. Martin pourrait rédiger un texte d'accord avec M. Calmette.

M. le Dr Henry Thierry. — En quoi les mouches sont-elles dangereuses? Principalement parcequ'elles vont se poser sur les aliments. Or, le garde-manger est, en général, accessible aux mouches. Il y a là des causes fréquentes de contaminations auxquelles il conviendrait de porter remède.

M. Vaillant. — Les garde-manger sont, en général, entourés de toiles métalliques. Or, l'expérience prouve que ces toiles métalliques sont des réceptacles à poussières dangereuses. Il y a là quelque chose de très important qu'il importe d'améliorer.

M. le Dr Henry Thierry. — A Paris, dans maints quartiers, et notamment dans la Plaine Monceau, les moustiques abondent depuis quelques années. Je proposerais que le vœu émis par la Société ne se cantonne pas aux mouches, mais vise également les moustiques.

M. le Dr Drouineau. — La question est quelque peu déplacée. Nous n'avons à envisager pour l'instant que les mesures à prendre dans les hôpitaux de contagieux.

M. le Dr Henry Thierry. — Je demande que, même réduite ainsi, la question ne soit liquidée que dans une prochaine séance. M. Chantemesse a entrepris des expériences sur le rôle des mouches et des moustiques qui apporteraient des faits nouveaux pouvant nous guider pour le vœu que nous avons à émettre.

M. Vaillant. — Il me semble que tout le monde est d'accord pour reconnaître le rôle dangereux des mouches. Donc nous pouvons émettre notre vœu maintenant.

M. le Dr Henry Thierry. — J'insiste pour que nous attendions jusqu'à la prochaine séance où M. Chantemesse pourra nous apporter des faits nouveaux.

La motion du Dr Henry Thierry, mise aux voix, n'est pas adoptée.

M. le Dr Simonin. — Je proposerais la rédaction suivante :

Il serait utile de poursuivre dans les locaux des hôpitaux de contagieux, par des moyens mécaniques ou chimiques, l'éloignement ou la destruction des mouches ou autres insectes volants.

La rédaction de M. Simonin, mise aux voix, est adoptée.

M. Marboutin. — Pourquoi voter sur un vœu qui n'a pas été mis à l'ordre du jour?

M. le Dr Louis Martin. — Le vote est acquis; du reste il se rattache intimement à une question de l'ordre du jour.

M. Masson. — Les toiles métalliques empêchent le vent de passer et font obstacle à la ventilation des pièces.

M. le Dr Calmette. — Mon expérience personnelle m'a montré qu'il n'en est pas ainsi.

(*A suivre*).

REVUE DES JOURNAUX

L'eau des casernes et la fièvre typhoïde, par J. Simonin, médecin-major de 1re classe, professeur agrégé libre du Val-de-Grâce (*le Bulletin médical*, 1905, p. 1021).

Les troupes partagent et souvent subissent le régime des eaux des villes où elles résident. Actuellement, l'origine d'une eau, soit puits, rivière ou source, ne permet pas de faire prévoir sa réelle qualité. Une eau d'alimentation ne doit être jugée que par une étude approfondie de ses origines géologiques, de son mode de captation, d'adduction et de distribution; cette première enquête est indispensable et doit être complétée périodiquement par les analyses chimique et bactériologique, en raison de changements toujours possibles que les incidents météoriques peuvent apporter à la qualité de l'eau.

Dans toute garnison, on a constitué sur chacune des eaux, utilisées dans les établissements militaires, un dossier détaillé, donnant tous les éléments d'appréciation de leur valeur, au point de vue de l'hygiène alimentaire. Quand les analyses indiquent trop fréquemment des variations suspectes dans la composition des eaux, l'administration de la Guerre met les municipalités en demeure de pourvoir les casernes d'eau vraiment potable; souvent, pour ne pas attendre trop longtemps le résultat de ces légitimes revendications, elle est obligée d'installer des appareils de filtration ou de stérilisation là où la fièvre typhoïde d'origine hydrique s'est affirmée par des manifestations épidémiques répétées.

L'emploi des bougies Chamberland a soulevé de nombreuses objections à cause de leur fragilité, de la délicatesse de leur entretien et de la fausse sécurité qu'elles donnent, si leur nettoyage n'est pas strictement surveillé. Pour parer à ces défectuosités, parfois exagérées, on a mis à l'essai des stérilisateurs par la chaleur, dont quelques modèles plus ou moins simples, plus ou moins coûteux, ont été adoptés.

Il semble que tout a été prévu pour fournir aux troupes de l'eau de très bonne qualité ou, tout au moins, exempte de germes pathogènes, et on pourrait croire que les infections abdominales, la dysenterie et la fièvre typhoïde, ont dû subir, de ce fait, une diminution parallèle de fréquence; mais, d'après les statistiques, la fièvre typhoïde continue à tenir un rôle important dans la morbidité et dans la mortalité du soldat français.

Ce fait est le résultat de causes variées. Le soldat consomme, en dehors de la caserne, de l'eau suspecte ou souillée, et même dans la caserne, quand il y a deux canalisations, malgré les recommandations faites, malgré les écriteaux posés. A cause de la négligence des hommes, l'introduction des filtres Chamberland dans les casernes a été impuissante à faire disparaître la fièvre typhoïde dans l'armée. Les stérilisateurs n'auront sans doute pas un meilleur sort, avec leur apparente rigueur scientifique, car ils exigent aussi de la surveillance, avec un contrôle minutieux et technique.

La consommation constante d'eau bactériologiquement pure n'éteindra d'ailleurs pas la fièvre typhoïde dans l'armée, car il ne faut pas restreindre le domaine étiologique de cette maladie au facteur hydrique. A côté de lui, il en est d'autres, d'importance capitale, qui préparent le plus souvent un terrain fertile pour les germes assoupis dans les milieux ambiants. Beaucoup d'épidémies meurtrières de fièvre typhoïde, moins expansives que les épidémies massives dues à la pollution de l'eau, ont paru nettement relever de l'infection du sol ou de l'habitation, de l'encombrement humain, et surtout du surmenage physique, que l'on n'a pas encore su séparer de l'instruction actuelle, dite intensive.

F.-H. Renaut.

Profilassi specifica del tifo addominale (Prophylaxie immunisante de la fièvre typhoïde), par le Dr A. Paladino-Blandini (*Annali d'igiene sperimentale*, 1905, p. 295.)

La multiplicité des voies par lesquelles peuvent se diffuser les germes de la fièvre typhoïde, montre combien sont insuffisantes les mesures sanitaires, destinées à arrêter l'extension des épidémies. Le système de lutte contre la fièvre typhoïde, institué par R. Koch dans le sud-ouest de l'Allemagne, repose sur le principe que l'homme est considéré comme la principale source de contagion ; il n'est que l'application à la fièvre typhoïde des mesures générales de défense employées contre les maladies infectieuses, avec exagération de quelques-unes d'entre elles, concernant l'isolement et la désinfection. Mais les résultats ne sont pas encore complètement satisfaisants, car il sera toujours impossible d'imposer à toute une collectivité la soumission à des pratiques hygiéniques, parfois attentatoires à la liberté individuelle. Aussi a-t-on fait de toute part des efforts pour obtenir une méthode de prophylaxie spécifique, conférant par des vaccins ou par des sérums l'immunité au plus grand nombre possible de personnes particulièrement exposées à la contagion, les populations industrielles, les agglomérations rurales, les armées en campagne, les troupes coloniales. D'ailleurs, les deux séries de mesures, immunisation par vaccination et prophylaxie par isolement et désinfection, se complètent avantageusement et permettent d'espérer une diminution notable dans l'expansion de la fièvre typhoïde.

L'auteur, après avoir rappelé les résultats jusqu'alors obtenus avec les vaccinations antityphoïdiques chez l'homme, s'attache à une étude, sorte de revue expérimentale, pour contrôler personnellement l'efficacité des divers procédés, des différents produits d'immunisation spécifiques,

préconisés par les auteurs contre la fièvre typhoïde, afin de chercher à dégager de ces expériences le choix de la substance la plus active, la plus convenable, que l'on pourrait, non pas encore considérer comme un vaccin, mais conseiller comme possible pour l'expérimentation humaine.

Les essais déjà pratiqués sur l'homme sont encourageants, tant pour les Anglais au Transvaal que pour les Allemands dans la campagne contre les Herreros ; la méthode de Wright, qui a réduit la morbidité typhoïdique des troupes coloniales du Cap de 3 à 1, constitue un moyen de prophylaxie spécifique d'une efficacité non douteuse.

Sur le terrain purement expérimental, l'auteur a inoculé à des quantités considérables de cobayes, sinon toutes les préparations antityphoïdiques, de vaccin, de sérum ou de toxine, du moins les principales et les plus essentielles d'entre elles ; il a divisé ces recherches en cinq catégories, suivant qu'il s'agissait de cultures vivantes, de cultures mortes, de filtrats de cultures bactériennes en milieu liquide, d'extraits de bouillons complets de cultures, enfin de produits solubles extraits des corps bactériens. L'exposé de la technique et l'énumération des résultats occupent la plus grande partie de ce mémoire de 110 pages, qui se termine par les conclusions suivantes :

La toxine de Werner, celle de Rodet, Lagriffoul et Walhy et l'extrait de Brieger et Mayer se sont montrés inefficaces pour vacciner rapidement les cobayes contre l'infection typhoïdique ;

Toutes les autres préparations spécifiques, employées en quantité plus ou moins grande, ont donné un résultat sûr et certain dans ce sens ; parmi elles, on peut citer le vaccin de Pfeiffer et Kolle, celui de Wright et Semple, la toxine de Chantemesse, celle de Balthazard, l'extrait de Vassermann, celui de Shiga, celui de Jez, etc., etc ;

Quant au vaccin de Besredka, il partage, avec les moyens d'immunisation passive, le mérite de déterminer un état d'immunisation spécifique au bout de 24 heures ; il est aussi le meilleur agent d'immunisation active, parce qu'il ne donne lieu à aucune réaction, locale ou générale, parce qu'il confère aux animaux une immunité, supérieure comme durée à celle de tous les autres procédés.

F.-H. Renaut.

Dangers de l'ingestion de bacilles tuberculeux tués par la chaleur, par A. Calmette et M. Breton, de l'Institut Pasteur de Lillle (*Académie des sciences*, séance du 19 février 1906, et *La Presse Médicale*, 21 février 1906, p. 115).

De nombreuses expériences sur les animaux ont permis d'apporter des conclusions fermes sur cette question. Chez les cobayes infectés de tuberculose, soit par les voies digestives naturelles, soit par infection intra-péritonéale, l'ingestion répétée de petites quantités de bacilles tuberculeux, tués par l'ébullition, hâte considérablement la mort, comme le ferait l'injection répétée de petites doses de tuberculine. Chez les cobayes sains, l'ingestion répétée de bacilles tuberculeux, tués par l'ébullition, n'est pas inoffensive et produit parfois des désordres absolument semblables à ceux que l'on observe lorsqu'on fait ingérer, à peu de jours

d'intervalle, plusieurs petites doses successives de tuberculine à des animaux non tuberculeux.

Des recherches entreprises avec la collaboration de G. Guérin sur les bovidés et sur les chèvres apprendront bientôt si ces conclusions doivent être étendues à d'autres espèces animales sensibles à l'infection tuberculeuse.

Mais, dès maintenant, il importe d'appeler l'attention des médecins et des hygiénistes sur ce fait que l'ingestion de produits tuberculeux, même stérilisés par la chaleur, peut être très dangereuse pour les sujets déjà infectés de tuberculose, et peut ne pas être inoffensive pour les sujets indemnes de cette maladie. On devrait donc proscrire de l'alimentation de l'homme le lait, même stérilisé, provenant de vaches tuberculeuses, la stérilisation par la chaleur ne suffisant pas à enlever à ce lait toute nocuité. On devrait surtout éviter d'une manière absolue de nourrir des enfants et des sujets adultes, déjà tuberculeux, avec les laits, même stérilisés, provenant de vaches suspectes ou tuberculeuses.

Il est éminemment désirable que la connaissance de ces faits nouveaux décide les pouvoirs publics à édicter des mesures tendant à astreindre les producteurs de lait destiné à la vente à une surveillance rigoureuse de leurs étables et les obligeant à soumettre périodiquement tous leurs animaux à l'épreuve de la tuberculine par les soins des vétérinaires sanitaires.

F.-H. Renaut.

La mortalité par tuberculose en France et en Allemagne, par M. Albert Robin (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 23 janvier 1906, tome LV, p. 115).

Le chiffre officiel de 150.000, donné comme représentant le taux obituaire annuel de la tuberculose en France, soit 39,2 décès tuberculeux par 10.000 habitants, n'est exactement pas justifié, car il n'y a de statistique des causes de décès que pour les villes au-dessus de 5.000 habitants et pour 97 chefs-lieux d'arrondissement de population moindre. On a compris aussi dans les décès tuberculeux les décès occasionnés par la bronchite chronique et on a admis que les populations sur lesquelles manquaient les renseignements statistiques, subissaient la mortalité la plus faible parmi celles recensées.

Ce chiffre met la France en état d'infériorité flagrante vis-à-vis de l'Allemagne qui, en 1897, ne comptait que 22 décès tuberculeux sur 10.000 habitants; on a pas manqué d'arguer de cet immense écart pour exalter les mesures prises outre-Rhin dans le but de combattre la maladie; on pense ainsi prouver l'influence prophylactique et curative de son système de lutte, dont le sanatorium est considéré comme le pivot, et on cherche à assurer à celui-ci la place dominante dans l'armement anti-tuberculeux.

Les recherches de l'auteur démontrent d'abord qu'à l'heure actuelle et avec les statistiques officielles, il est absolument impossible de connaître le taux exact de la mortalité tuberculeuse en France et qu'ensuite l'état

d'infériorité vis-à-vis de l'Allemagne s'atténue et disparaît, si on apprécie cette mortalité avec les éléments dont on dispose.

L'Allemagne ne confondant pas, dans ses statistiques, les décès par bronchite chronique avec les décès tuberculeux, on est en droit de ne pas les réunir sous la même rubrique et d'additionner seulement les décès par phtisie pulmonaire avec les décès par méningite tuberculeuse et par autres tuberculoses. On n'a pas encore ainsi la totalité des décès tuberculeux, puisqu'il faut compter avec les erreurs de diagnostic, avec certaines pleurésies, avec les cas déclarés sous le titre de bronchite chronique, par égard pour les familles; mais ces causes d'erreur existent en Allemagne comme en France et vicient également les deux statistiques. Si on pouvait les éliminer, le taux de la mortalité tuberculeuse française ressortirait certainement plus élevé que celui qui va être indiqué. Mais les éléments manquent pour fixer des chiffres absolus et il ne s'agit que d'instituer une statistique de comparaison, aussi approximative que possible.

En se fondant sur des approximations et en prenant pour bases les années 1901, 1902 et 1903, on constate que le chiffre donné de 150.000 décès tuberculeux par an, correspondant à une mortalité de 38,4 pour 10.000 habitants, d'après le recensement de 1901, est considérablement exagéré, et qu'en tenant compte de la décroissance des décès tuberculeux avec la densité de la population, il pourrait être réduit à 83,028, soit 21,3 pour 10.000, chiffre sensiblement égal à celui de la mortalité allemande.

Si en France, où le système de lutte par le sanatorium n'a pas prévalu, la mortalité tuberculeuse n'est actuellement pas plus élevée qu'en Allemagne, il est permis de conclure que le système allemand n'a pas eu toute la valeur qu'on lui attribue et que la principale cause de la diminution de la mortalité tuberculeuse dans les deux pays réside dans les mesures d'hygiène publique, législative, administrative, collective et individuelle qui ont été appliquées dans les vingt-cinq dernières années, et pour l'application et l'extension desquelles il faut réserver toutes les ressources budgétaires possibles.

La France ne possédant pas les éléments statistiques suffisants pour que le taux de la mortalité tuberculeuse soit exactement établi, il devient indispensable que l'autorité compétente prenne les dispositions pour que la statistique des causes de décès, que l'on ne possède que pour 731 villes, soit étendue à toutes les communes de France, et avec l'indication de la population totale de la commune et avec celle des surfaces respectives de la commune et de l'agglomération communale.

F.-H. Renaut.

La fréquence de la tuberculose dans les vacheries de Paris et de la Seine, par M. H. Martel, chef du Service vétérinaire sanitaire à la Préfecture de police (*Revue de la société scientifique d'hygiène alimentaire et de l'alimentation rationnelle de l'homme*, 1905 p. 559).

Cette fréquence a lieu, non pas que la contagion fasse de grands ravages, mais parce que les animaux qui, chaque année, se renouvellent,

proviennent de régions gravement infectées. Les vaches normandes, hollandaises et flamandes qui sont amenées dans les étables parisiennes et suburbaines, sont souvent atteintes. Quand les pays de production des vaches laitières seront idemmes, les vacheries de Paris seront à l'abri de la tuberculose.

La tuberculination en grand des vaches dans les exploitations, déclarées infectées à la suite de tuberculose constatée aux abattoirs, a permis au service vétérinaire sanitaire de se rendre compte de la fréquence réelle de la maladie. L'ensemble des recherches faites pendant les quatre premiers mois de 1905 a porté sur une population bovine de 628 animaux, répartis en 48 exploitations; 215 vaches ont réagi, ce qui donne la proportion de 42,51 d'animaux tuberculeux p. 100. Ces réactions, envisagées au point de vue de l'âge et de la race, sont réparties dans un tableau très détaillé.

Si les contaminations à l'étable existent à Paris, elles semblent avoir moins d'importance que dans les exploitations rurales, en raison de l'état de santé général des bêtes achetées par les nourrisseurs, en raison aussi de la faible durée du séjour des vaches laitières dans les étables. A cet égard, l'influence de l'alimentation par les auges communes ne paraît pas négligeable. On a remarqué que les vachers ont généralement l'habitude de balayer les auges de gauche à droite et de pousser ainsi dans la partie terminale de la mangeoire commune les résidus alimentaires. Si une ou plusieurs vaches tuberculeuses existent sur une rangée, les vaches de l'extrémité droite ont plus de chances d'être contaminées. En fait, les statistiques démontrent qu'il en est ainsi : de novembre 1904 à février 1905 inclus, sur 430 vaches réparties dans 26 vacheries infectées de tuberculose, on relève les proportions suivantes de réaction à la tuberculine : 26 p. 100 pour les vaches de l'extrémité gauche de l'étable, 33 p. 100 pour celles du milieu, 41 p. 100 pour celles de l'extrémité droite. Il convient d'ajouter que les nourrisseurs ont l'habitude d'isoler en un coin d'étable, celui de droite de préférence, les sujets qui paraissent malades.

Il y a donc lieu de réduire les contaminations à l'étable par la suppression des auges communes, d'éviter l'introduction des vaches même légèrement atteintes par l'emploi de la tuberculination préalable, et d'assainir les vacheries exploitées en usant des tuberculinations périodiques

F.-H. Renaut.

Medical aspects of the Swedish Antarctic Expedition. — (Considérations médicales sur l'expédition suédoise antarctique), par M. Erick Ekblof, membre médical de l'expédition (*The Journal of Hygiene.* Cambridge, 1904).

L'auteur nous fait le récit détaillé et suggestif de cette expédition à laquelle il a pris part comme médecin. Mettant à profit son expérience personnelle et celle de ses prédécesseurs dans les plus récentes expéditions polaires nord ou sud, il nous donne sur la genèse du scorbut des idées nouvelles qu'il ne sera pas inutile de connaître.

Cette expédition, commandée par Nordenskiöld, avait pour objet des

recherches scientifiques sur la géographie et l'histoire naturelle de ces régions antarctiques situées au sud du cap Horn. L'expédition devait partir de Suède pendant l'automne 1901 et, au moment de l'hiver antarctique (février ou mars 1902), mettre à terre, dans une station appropriée et reconnue d'avance, une partie de la mission où elle hivernerait. — Pendant ce temps, les membres restés à bord poursuivraient leurs études dans ces régions qui avoisinent le cap Horn, les îles Falkland, la Géorgie du sud. L'été suivant, c'est-à-dire en décembre 1902 ou janvier 1903, le navire l'*Antarctique* devait venir reprendre le groupe qui avait hiverné isolément à terre et, une fois la mission réunie au complet, faire voile pour l'Europe. L'on pensait rentrer en Suède vers le printemps 1903.

Pour l'exécution de ce plan, il était de toute nécessité que le groupe mis à terre fût pourvu d'un matériel complet d'installation, d'effets et de vivres en grande quantité ; car il pouvait se faire que son isolement se prolongeât plus longtemps qu'on ne le pensait ; et il serait dans l'impossibilité absolue de se réapprovisionner en quoi que ce soit. Par contre, le groupe resté à bord avait, grâce à ses nombreuses croisières, toute facilité de trouver dans les ports de l'extrême sud de l'Amérique ce dont il pourrait avoir besoin.

Les choses se passèrent au début selon les prévisions ; mais, quand le moment fut venu d'aller chercher le groupe qui avait hiverné à terre, dans l'île de Snow-Hill, l'*Antarctique* fut bloqué par les glaces. Trois des membres qui étaient à bord furent détachés pour aller à Snow-Hill, à pied et en traineau, à la recherche de leurs camarades. Ils avaient 193 kilomètres à faire. Ils eurent à lutter contre des obstacles physiques insurmontables et, après huit jours de route, furent obligés de rebrousser chemin et de regagner leur point de départ, dans une baie au nord-ouest de la terre de Louis-Philippe. En même temps, le navire qui avait essayé d'arriver à Snow-Hill par une autre route, fut écrasé par des glaces en dérive et sombra le 12 février 1902. Ce n'est qu'au prix des plus grandes difficultés que les membres de la mission échappèrent au naufrage et purent gagner l'île Paulet, au nord-ouest du golfe Erèbe et Terreur où ils hivernèrent. Ainsi donc, par suite de ces malheureuses circonstances, l'expédition suédoise fut divisée en trois groupes complètement isolés qui passèrent chacun dans ces terres inhospitalières, et dans des conditions bien diverses, l'hiver sud 1903.

Le 10 novembre 1903, l'expédition argentine de secours, à bord de la canonnière Uruguay, recueillit deux groupes qui, dans l'intervalle, avaient pu se réunir à la station de Snow-Hill; le 11 novembre, toute l'expédition suédoise était rassemblée et rentrait enfin à Stockolm le 10 janvier 1904. Cette expédition se composait de 20 hommes, y compris les officiers et, en plus, de neuf savants. L'âge moyen des hommes d'équipage était de 27 ans 1/2 ; les deux plus âgés avaient 45 ans, les deux plus jeunes 18 ans.

Il est nécessaire, pour comprendre l'état sanitaire de ces trois groupes pendant leur isolement, d'entrer dans quelques détails sur leur mode d'installation, leur genre de vie, etc.

Le groupe de l'île Paulet, qui hiverna du 12 février 1903 au 11 no-

vembre 1903, se composait des vingt personnes échappées au naufrage de l'*Antarctique*. Ils avaient perdu la majeure partie des approvisionnements qu'ils avaient sauvés d'abord et la ration journalière de chaque homme pendant l'hiver suivant, fut de 22 gr. 3 de légumes secs, 46 centilitres de légumes frais conservés, 18 gr. 4 de margarine, 108 gr. 7 de biscuit de mer, 22 gr. 9 de haricots, pois et orge, un peu de café, de thé et de cacao, et 4 gr. 8 de sucre. Il faut ajouter un peu d'acide citrique et de jus de citron.

Heureusement qu'ils trouvèrent des pingouins, des cormorans, et des phoques, ces derniers en trop petit nombre pour qu'on pût se servir à discrétion de leur graisse comme combustible et moyen d'éclairage. — Le repas du matin était donc très léger et le principal repas se composait de soupe de pingouin ou de phoque, de graisse de phoque et de légumes secs. Plus tard, la présence plus nombreuse des phoques, la pêche, des œufs de cormorans trouvés en assez grande quantité permirent d'améliorer le régime. L'eau de boisson provenait d'un petit lac formé dans un ancien cratère ; l'eau de mer servait de sel pour la préparation des aliments. L'habitation, construite en murs doubles séparés par une couche de sable et de guano, et recouverte d'une voile en guise de toit, consistait en deux pièces principales toujours ruisselantes d'humidité. La pénurie de vêtements confortables en laine suggéra bien l'idée d'en confectionner en peau de phoque, et de faire des galoches avec jambières en peau de pingouin ; mais ils ne protégeaient que d'une façon tout à fait insuffisante. Ainsi donc, ces hommes, que le froid extérieur extrême empêchait de sortir, passèrent presque tout leur temps enfouis dans leur sac de couchage dans cette misérable hutte sombre et humide qu'éclairaient à peine une lampe fumeuse et les lueurs d'un foyer entretenues avec de la graisse de phoque.

Or, en dépit de ces lamentables conditions, l'état sanitaire se maintint constamment bon. Toutefois, tous ressentirent plus ou moins quelques troubles digestifs légers (diarrhée, coliques); les douleurs rhumatismales furent assez fréquentes ainsi que les congélations superficielles des doigts, des orteils et de la face ; et il y eut également quelques cas d'amblyopie. Mais il y a lieu de signaler l'extrême fréquence chez tous de la pollakiurie. Ce besoin fréquent d'uriner dura tout le temps et était surtout incommode pendant la nuit. La polyurie, si toutefois elle existait, était peu abondante. Ces symptômes disparurent complètement avec le régime civilisé. Le seul cas grave de maladie se présenta chez un marin norvégien de vingt ans qui succomba à une seconde attaque de rhumatisme compliqué d'endocardite.

Nous ne pourrions que répéter les mêmes détails en ce qui concerne l'installation, la pénurie de vêtements, le régime du groupe des trois membres qui demeurèrent, du 29 décembre 1902 au 16 octobre 1903, complètement isolés au mont Bransfield, sur la côte nord-est de la terre de Louis-Philippe.

Les quelques provisions qu'ils avaient reçues de l'*Antarctique* avaient été consommées pendant les deux premiers mois, car ils escomptaient le retour du navire. S'ils n'avaient eu la bonne fortune de trouver des

[illegible] ils seraient morts de faim. Or, malgré l'hu[illegible] du régime, l'installation lamen[illegible] l'absence de distractions physiques e[illegible] l'état sanitaire fut excellent. Quelques douleurs rhumatis[illegible] d'amblyopie, des congélations [illegible] c'est tout ce que l'on observa.

Le [illegible] 15 février au 18 novembre 1903 à la sta[illegible] Snow-Hill [illegible] posait de six personnes dont M. Nor[illegible] M. Erik Ekelof, médecin et auteur [illegible] cette partie de la mission était d'avance [illegible] à Snow-Hill, elle était largement pourvue de tout [illegible] Nous ne parlerons donc pas de l'habitation construite en [illegible] de Suède, de l'approvisionnement complet [illegible] fourrures, sacs de couchage, chaussures, etc., [illegible] fournis par les meilleures maisons de Suède, Danemark, Allemagne. Le jus de citron, les condiments, les spiritueux ne faisaient pas défaut. Enfin, ils trouvèrent aussi des phoques et des pingouins qui leur furent une précieuse ressource dans la dernière partie de leur séjour qui, par suite du naufrage de l'*Antarctique*, dépassa les limites du temps fixé. Si donc le régime du début fut excellent, celui des derniers mois était encore suffisant. Le pain, pendant la première année, se faisait deux ou trois fois par semaine. L'on se servait de poudre de levain. Pendant l'été sud 1902-1903, M. Ekelof réussit à remplacer cette poudre de levain par des levures qu'il trouva dans des pommes de terre et avec lesquelles il ensemença de la fleur de farine. Il obtint ainsi une bonne fermentation du pain, sans arrière-goût acide. La propreté personnelle n'était pas négligée et chaque troisième ou quatrième semaine, l'on prenait un bain avec de l'eau chaude et du savon. L'état sanitaire fut très satisfaisant pendant toute la durée du séjour.

De temps en temps, il y eut bien quelques malaises passagers, tels que rhumatisme musculaire, coliques, diarrhée, dispepsie, mais personne ne fut obligé de garder le lit plus de 24 heures. Il n'y eut pas d'amblyopie grave. A ce propos, et la remarque en a été faite dans d'autres expéditions polaires, ce n'est pas lorsque le temps est clair et que le soleil est éclatant que l'amblyopie se manifeste, mais bien quand l'atmosphère est brumeuse et que des brouillards épais rendent la lumière solaire diffuse. De même que dans les autres groupes séparés, les rhumes, les catarrhes du nez, du larynx, des bronches, le rhumatisme articulaire furent complètement absents. L'on constata aussi une légère irritabilité vésicale, sans rien d'anormal dans la composition des urines. L'auteur attribue ces symptômes aux conditions du régime, car il a observé sur lui-même cette pollakiurie à la suite de repas composés de foie, et, peut-être, de rognons de phoque. Le froid et une certaine irritabilité nerveuse devaient contribuer à l'apparition de ces malaises. A noter un certain degré de dépression nerveuse que les membres des trois groupes séparés présentèrent à peu près également, sans aller toutefois jusqu'à la mélancolie ou des troubles psychiques.

Pendant toute la durée de leur séjour à Snow-Hill, le sang a été

examiné. L'hémoglobine et les globules rouges n'ont jamais été inférieurs au taux normal ; ils ont même été supérieurs. Pendant le deuxième hiver, le sang était plus coloré qu'à l'état ordinaire et le chiffre des globules rouges s'éleva à 6,000,000 par mm. cube. Simultanément, il y avait une notable diminution dans le nombre des globules blancs (4 à 5,000 par mm cube).

Les conditions météorologiques de Snow-Hill, et des autres hivernages très probablement, bien qu'elles n'aient pas été relevées, étaient les suivantes : la plus basse température fut de — 41° C, et la température moyenne de l'année de — 11° 8 C. Ce qu'il y avait de plus pénible, c'était la durée ininterrompue des tempêtes avec une vitesse du vent de 15 à 30 mètres par seconde. La plus grande vitesse observée fut de 34m,7. La vitesse moyenne pendant l'année fut de 8m,2 par seconde. A une température de — 25° C, avec une vitesse de vent de 20 à 30 m. par seconde, il était pratiquement impossible de rester plus de quelques min. au dehors, sans avoir des congélations de la face. Il fallait demeurer dans l'étroite et sombre habitation. Si, dans une excursion en traîneau, l'on était surpris par une de ces tempêtes, il n'y avait pas d'autres ressources que de camper et d'attendre blotti dans le sac de couchage. — Il n'était pas rare d'observer à la fois de grands changements dans la température et la pression barométrique. Le plus grand écart de température dans une journée fut de 33°,9 C, avec maximum barométrique : 761,3 mm., minimum : 708,6 mm. La pression barométrique moyenne de l'année était de 739,9 mm. — Pendant les deux tiers de l'année, ce ne fut que pluie ou neige. Pendant tout le mois de juin 1902, l'on n'enregistra que 4 h. 1/2 de soleil. L'humidité de l'air était généralement assez grande.

Ce long récit, quelque intéressant qu'il puisse être, n'aurait en l'espèce aucune valeur s'il ne pouvait servir à une discussion sur l'origine du scorbut. Il semble que, s'il y eût jamais une expédition qui dût être décimée par le scorbut, c'est bien l'expédition suédoise et tout particulièrement les deux groupes de cette mission stationnés à l'île Paulet et au mont Branstield, Ils résumaient toutes les conditions classiques reconnues comme les facteurs habituels de cette affection. Or, il n'en a rien été ; il n'y a pas eu un seul cas de scorbut. — Que l'alimentation soit le facteur dominant, nul n'en doute ; mais, dans l'alimentation, quel est le point faible spécial qui est la cause ultime de la maladie, c'est ce que nous ignorons complètement. — La théorie de M. Sophus Torup, professeur de physiologie à l'Université de Christiania, donnerait seule une explication intelligible car, dans ses lignes générales, elle concorde bien aux circonstances que nous étudions actuellement. — Le principe essentiel et distinct de la théorie de M. Torup. c'est qu'elle attribue comme cause de scorbut non pas l'absence dans l'alimentation de certains aliments qui se trouvent dans les aliments frais et sont indispensables à l'organisme, mais, bien au contraire, à l'ingestion de quelque matière nouvelle, non organisée, étrangère à l'organisme humain et qui lui est nocive. D'après ce savant, le scorbut est une sorte d'empoisonnement. — Par une lente et particulière décomposition qui se produit

dans les viandes et le poisson mal conservés et mal salés, il se forme des ptomaines dont la continuelle injection produit le scorbut. D'après M. Ekelof, cette théorie n'est pas complètement vraie ; car, d'une façon non douteuse, des expéditions ont été atteintes de scorbut, bien qu'elles fussent approvisionnées de vivres de première qualité dont il était impossible d'incriminer la mauvaise conservation. Mais l'auteur, qui a fait de sérieuses investigations en se basant sur les comptes rendus de très nombreux voyages, affirme que le scorbut, au moins dans sa forme typique, ne s'est jamais manifesté que dans les expéditions qui faisaient usage de viandes conservées (salées, séchées ou en boîtes métalliques), bien que l'on ait ou non employé concurremment les légumes secs ou frais et en boîte, le jus de citron, les pommes de terre, etc. — L'expédition Austro-Hongroise du Pôle nord en 1872-1874 a eu le scorbut, malgré que l'alimentation fût composée, entre autres choses, d'une abondante quantité de légumes conservés en boîte, de jus de citron, de viandes non salées en boîte, et même de viande parfaitement fraîche; il faut dire cependant que la viande salée formait une grande partie du régime. Les mêmes conditions existaient dans le cas de l'expédition suédoise au Spitzberg, commandée par Nordenskiold en 1872-1873; 47 p. 100 de la mission furent pris du scorbut. — D'un autre côté, on trouve de nombreux exemples d'expéditions qui ont complètement échappé à la maladie, en dépit des conditions hygiéniques les plus défavorables; mais alors l'alimentation consistait entièrement, ou à peu près, de viande fraîche obtenue par la chasse. C'est ainsi que Nansen et Johanssen vécurent neuf mois dans la terre de François-Joseph exclusivement avec la viande et la graisse des ours, des morses, et purent se maintenir en parfaite santé. Ce fait est suffisant par lui-même pour condamner définitivement la théorie qui attribue le scorbut au manque des légumes frais. — A cet exemple s'ajoute celui des deux groupes de l'expédition suédoise antarctique dont nous avons parlé précédemment.

Dans cette idée que la viande et le poisson salés, ainsi que la privation de légumes frais étaient la cause déterminante du scorbut, on a été conduit à approvisionner presque totalement les expéditions avec de la viande et des légumes en boîtes. On pensait avoir une infaillible garantie contre le scorbut. Mais, à supposer qu'il en soit ainsi pour le scorbut à forme typique, l'expérience a montré que des accidents pathologiques, en relation très étroite avec le scorbut et non moins graves, peuvent survenir à la suite d'un tel régime. Nous en avons un exemple très récent dans l'expédition antarctique belge commandée par de Gerlache (1898-1899). La plus grande partie des provisions consistait en aliments conservés en boîtes (viande, poisson, légumes) et fournis par les meilleures fabriques de conserves connues en France, Belgique, Norwège. Or, pendant un hivernage à bord de *la Belgica* entre le 70° et le 72° latitude sud, du 15 mai au 22 juillet, tous les membres de l'expédition furent malades et présentèrent les mêmes symptômes; un succomba et d'autres faillirent avoir le même sort. Les symptômes observés consistaient en pâleur verdâtre du visage, suppression plus ou moins complète des sécrétions, inertie du tube digestif, fermentations

gastriques et intestinales, fonctionnement hépatique insuffisant, température au-dessous de la normale; le sang quitte le réseau cutané superficiel pour se concentrer dans les plus grosses veines, hémorroïdes, migraines, névralgies, rhumatismes, respiration difficile, pouls faible, irrégulier, incomptable pendant la nuit, souffles mitraux, bouffissure des paupières, œdème des malléoles, incapacité de penser, tendance au sommeil ou, au contraire, insommie persistante. Contre cette anémie particulière, le fer et l'arsenic n'avaient aucune efficacité. Dès que le pouls devenait irrégulier et montait au-dessus de 100, le malade était deshabillé et placé près du feu une heure par jour. La seule alimentation permise était le lait, la sauce de canneberge, la viande fraîche de phoque ou de pingouin frite dans l'oléo-margarine. Les laxatifs, les amers végétaux, les acides minéraux étaient d'un grand secours; mais la strychnine seule arrivait à régulariser les battements du cœur. L'alcool, consommé sous forme de vin au dîner, ne pouvait être supporté, en raison des troubles cardiaques qu'il ne faisait qu'augmenter. En résumé, écrit le Dr Cook, médecin de cette expédition, tout le personnel ne se rétablit que par l'usage de la viande fraîche de phoque ou de pingouin. Les symptômes que nous venons d'énumérer concordent complètement avec cette forme spéciale de scorbut désignée sous le nom d'anémie scorbutique, et il n'est pas douteux qu'il faut en rechercher la cause dans une sorte d'empoisonnement par les vivres de conserve. Ces aliments, soigneusement stérilisés, renfermés dans des boîtes hermétiquement closes, sont le siège de processus autolytiques qui développent des poisons, poisons, conclut l'auteur avec Torup, analogues aux poisons de certaines viandes et poissons salés dont l'ingestion détermine le scorbut.

Comme confirmation de cette opinion, M. Ekelöf cite l'exemple très typique de l'expédition antarctique anglaise, nouvellement de retour et qui opérait en même temps que l'expédition suédoise. — Dans cette expédition, on ne regarda à aucune dépense et toutes les ressources modernes furent mises en œuvre. Or, pendant l'hiver 1902, tous les membres furent en proie au scorbut d'une façon non douteuse. Pendant l'hiver, en plus des provisions amenées d'Europe, on distribuait trois fois par semaine de la viande fraîche de phoque, et une fois du mouton frais (?). Un mois avant l'explosion de la maladie, l'approvisionnement de viande de phoque se fit rare et par conséquent l'on fut obligé de distribuer de la viande fraîche moins souvent. Les seules mesures qui enrayèrent la marche de la maladie furent la suppression immédiate de tous les vivres de conserve et leur remplacement par de la viande fraîche de phoque et l'addition de fruits conservés et de jus de citron. Tous les magasins à vivres furent examinés et désinfectés. Toutefois, le contenu des boîtes de conserve ne fit rien découvrir à l'analyse.

Ainsi donc, dans toutes ces expéditions polaires, l'abondance du gibier, les conditions bactériologiques du climat qui permettent une conservation facile de cette viande de phoque, de pingouin, dont le goût n'est nullement désagréable, font du scorbut une maladie évitable, maladie dont les vivres de conserve en boîte sont manifestement une cause.

[illegible] avant le [illegible] précautions doivent [illegible] les aliments d'origine [illegible] fabriques [illegible] et du poisson ne [illegible] presque immédiatement [illegible] que possible la formation [illegible] doivent toujours être [illegible] processus [illegible] quantité de condiments. [illegible] du sel. Les légumes [illegible] fraîchement, donnent peu [illegible] Toute alimentation animale [illegible] que comme des [illegible] l'approvisionnement [illegible] et l'on en [illegible] et sans aucune préparation [illegible] de la maison ou aux [illegible] Les condiments serviront [illegible] qu'exceptionnellement [illegible] pour remplacer le stock de [illegible]

Dr Wolfrayt.

Extrait [illegible] Dr Maurice Champeaux, médecin [illegible] 1915, p. 204).

[illegible] d'entretien répond [illegible] Mais, si l'organisme produit une somme [illegible] ents, pour conserver le [illegible] travail très fatigant, la ration [illegible] est dépassée, lorsque [illegible] antiphysiologiques sont [illegible] sous l'influence [illegible] la ration forte est insuffisamment élaborée. [illegible] s'accumulent, sans pouvoir être [illegible] l'intoxication commence. L'entraînement ne peut [illegible] de sa nature, car un organisme ne saurait supporter longtemps de telles déviations physiologiques; l'intoxication générale le conduirait vite aux accidents foudroyants du surmenage aigu.

En appliquant ces données à la vie du soldat, on trouve un organisme sain aux prises avec des conditions nouvelles d'existence. La vie devenant plus fatigante, sa ration d'entretien doit être dûment utilisée et varier avec le degré même du travail. Comme la dépense organique ne se juge pas d'après le travail produit, mais d'après l'effort nécessaire, on peut considérer les jeunes soldats comme des affamés; il serait excellent d'augmenter, durant les premiers mois, une ration d'entretien qui devient fort suffisante au bout d'un trimestre. Depuis quelques années, des expériences ont montré les excellents effets du sucre, dont la valeur

dynamogénique a été mise en évidence, quand survient la nécessité d'un surcroit de travail ; aussi, le sucre pourrait être donné au jeune soldat, si l'on ne peut augmenter sa ration. Cet aliment conserverait un excellent pouvoir durant les marches, les manœuvres ; il n'y aurait pas lieu d'en faire usage en temps normal.

L'adaptation à la vie militaire est l'équilibre du fonctionnement physiologique, suivant les conditions nouvelles d'existence. Mais, les organismes diffèrent profondément entre eux ; il ne saurait y avoir ni un taux nutritif général, ni une ration unique, ni un tableau de travail uniforme. L'uniformité rigide des exercices militaires est la source même du surmenage. Quantité d'hommes ne peuvent pas suivre, parce que leur limite d'effort physiologique est dépassée ; ils sont plus que des fatigués chroniques, ils deviennent des surmenés. Il conviendrait de les soumettre à une instruction moins intensive ; il y aurait grand avantage à mettre en vigueur plusieurs progressions, deux au minimum ; chaque homme, après essai, serait vite rangé dans la catégorie convenable..

En somme, dans l'armée, il ne faut point tendre à l'entraînement, mais à l'adaptation ; il faut agir avec lenteur et raison. On évitera le surmenage, on augmentera la résistance de tout un effectif, en créant des catégories où les divers groupes seront classés par ordre de résistance et d'aptitudes. On adaptera ainsi chaque organisme, en se pliant aux exigences de sa physiologie particulière. F.-H. Renaut.

Azione della formalina e dell' acqua ossigenata nel latte, par el Dott. P. Bandini (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1905, p. 869).

La conservation plus ou moins prolongée du lait prend une nouvelle importance avec les théories de Behring au sujet de l'immunisation antituberculeuse passive des nouveau-nés au moyen du lait des vaches immunisées activement. Pour la conservation de ce lait, riche en anticorps spécifiques, Behring a déjà conseillé l'addition de petites quantités de formaline et ses recherches ont montré que des proportions d'une partie de formaline pour 5 à 10,000 de lait permettaient à celui-ci de conserver de 8 à 10 jours ses propriétés immunisantes contre la tuberculose, sans contracter une odeur et une saveur désagréables.

L'auteur s'est proposé de reprendre ces expériences pour établir définitivement l'action de la formaline sur les différents éléments du lait et, en raison des récents travaux sur l'eau oxygénée (*Revue d'hygiène*, 1904, p. 97, 101 et 476), il a étendu les mêmes études à ce composé, de façon à comparer l'influence de ces deux substances sur le lait et à déduire leur valeur respective.

Ce mémoire considérable rapporte les nombreuses expériences faites pour rechercher l'action de la formaline et de l'eau oxygénée sur les ferments solubles existant dans le lait et sur les ferments artificiels qu'on pouvait y ajouter, et se termine par quelques conclusions dûment établies sur les résultats consignés dans dix tableaux.

La formaline modifie le lait au point qu'il ne réagit plus avec le labferment ; cette altération est d'autant plus sensible que le contact du lait avec le désinfectant a été plus prolongé et que la dose de celui-ci a été

plus élevée ; par contre, le lait additionné d'eau oxygénée se comporte à l'égard de ce lab-ferment comme le lait normal. Toutefois ces deux substances n'ont aucune action appréciable à l'égard des ferments solubles existant dans le lait. Contrairement à l'eau oxygénée, la formaline ajoutée au lait en faibles proportions empêche complètement l'action des ferments artificiels, pepsine, pancréatine ; à doses relativement élevées, elle provoque dans la caséine coagulée des altérations particulières de ses propriétés physiques et chimiques. La formaline, ajoutée au lait dans les proportions de 1 pour 5 à 10,000, le conserve de 6 à 12 jours ; mais il est probable que l'usage d'un tel lait aurait des conséquences fâcheuses pour l'organisme. L'eau oxygénée, ajoutée au lait dans la proportion de 1 à 3 p. 100 le conserve de 3 à 6 jours, sans déterminer aucun effet nuisible.

F.-H. Renaut.

Il tahiolo nella disinfezione degli erbaggi (Le fluorure d'argent comme désinfectant des légumes), par le Dr S. Cappellani (*Annali d'igiene sperimentale*, 1905, p. 463).

Les légumes consommés à l'état cru sont une cause de diffusion des maladies infectieuses, en raison des germes pathogènes pouvant se trouver à leur surface. Il est donc indiqué de détruire préalablement ceux-ci. Comme un lavage même prolongé à l'eau commune ne suffit pas, on a proposé comme désinfectants des légumes frais l'acide tartrique et, tout récemment, le fluorure d'argent qui, en solution très étendue de 1 à 4 pour 500.000, donnerait un degré à peu près complet de stérilisation de l'eau, d'après Paterno et Cingolani ; les recherches de Biancotte, de Inghilleri, de Paladino, variant quelque peu comme résultats de chiffres obtenus, concordent, d'une façon générale, pour donner au fluorure d'argent la valeur d'un agent de dépuration chimique de premier ordre.

L'auteur a entrepris de nombreuses expériences, pour vérifier jusqu'à quel point était justifiée cette réputation faite à ce sel, surtout en ce qui concerne la désinfection des légumes destinés à être mangés crus ; il fit la numération des colonies résultant de la culture sur agar de l'eau de lavage de salades, d'abord simple, ensuite additionnée de très faibles quantités de fluorure d'argent, en dilution au dix-millième. Les conditions des expériences furent variées, depuis les essais méthodiques de laboratoire jusqu'à la réalisation des habitudes plus ou moins soignées qu'apportent les ménagères dans le lavage des légumes. L'eau fut employée sous différentes formes : eau distillée, eau chargée de chlorures et des sels de chaux pouvant donner des précipités insolubles avec les sels d'argent, eau souillée de matières terreuses, eau artificiellement polluée de bacilles typhoïdes et cholériques. L'eau de premier lavage contenait de 20 à 30.000 germes ; après un séjour de 10 à 40 minutes dans l'eau renfermant l'extrême dilution de fluorure d'argent, le chiffre tombait à 200, 100 et même 50 colonies.

En résumé, les solutions très étendues de fluorure d'argent constituent un excellent désinfectant pour le lavage des légumes frais ; les formes

bactériennes qui lui résistent sont rares, *B. mesentericus*, *B. subtilis* et n'ont aucun pouvoir pathogène ; les germes de la fièvre typhoïde, ceux du choléra, attentivement recherchés dans les cultures, n'ont pas été trouvés. La petite quantité de fluorure d'argent qui pourrait être ingérée, en même temps que les légumes crus, ne présente aucun inconvénient ; d'ailleurs, pour en faire disparaître toute trace, il suffit de soumettre les légumes à un dernier lavage à l'eau bouillie. Enfin ce désinfectant est d'un maniement très facile et d'un prix peu élevé, en raison même de son extrême dilution.

F.-H. Renaut.

La stérilisation des eaux par l'ozone. Essai d'application aux eaux d'alimentation de la ville de Nice, par le Dr E. Pilatte (*Revue scientifique*, 13 janvier 1906, p. 37).

Depuis une quinzaine d'années, en France aussi bien qu'en Allemagne, il a été procédé à de nombreux essais de la stérilisation en grand par l'ozone, O^3, des eaux d'alimentation des villes ; les résultats ont été généralement satisfaisants, bien que nulle part il n'y ait eu une application définitive. MM. Marmier et Abraham d'une part, M. Otto d'autre part, ont poursuivi la solution du problème, en s'efforçant d'assurer un contact plus intime et plus prolongé de l'eau et de l'air ozoné. Après des expériences à Lille, les premiers installèrent en 1902 leurs appareils aux brasseries de la Méditerranée, à Marseille (*Revue d'hygiène*, 1904, p. 68), en vue de stériliser les eaux de lavage de cette fabrique, ce qui fut obtenu dans d'excellentes conditions. Depuis lors, des pourparlers ont été engagés entre les sociétés industrielles d'ozone et les municipalités, à l'effet de la réalisation pratique de leurs procédés : Chartres, Cosne, Nice, Monaco, Indret ont mis la question à l'étude ; mais, partout sauf à Nice, rien ne fut fait ; il semble que chacun attende que quelqu'un ait commencé par tirer profit de l'expérience acquise.

Une convention est intervenue le 15 février 1905 entre la ville de Nice et la Compagnie française de l'ozone pour le traitement des eaux d'alimentation, eaux dites de Sainte-Thècle, mélange d'eau de source et d'eau de la nappe souterraine, contenant de 1,500 à 2,500 germes par c.c. La Compagnie garantit que l'ozonification ne modifiera la composition de l'eau que pour l'améliorer et n'introduira aucune substance étrangère ; il n'y aura aucune trace d'O^3 et il ne subsistera aucun germe pathogène, le maximum des germes indifférents toléré ne pouvant dépasser 10 par c.c. Une fraction de l'usine, équivalant environ aux 2 septièmes de la totalité, était achevée au mois de juin dernier ; elle fut étudiée au point de vue du fonctionnement et du résultat par l'auteur qui le décrit sommairement.

L'usine est située à 2 kilomètres de Nice, au quartier de Bon-Voyage, à une altitude de 100 mètres, en un point où se croisent les canaux de Sainte-Thècle et de la Vésubie. L'organe essentiel du générateur d'O^3, les émulseurs, les galeries de contact permettent de traiter 240 mètres cubes à l'heure, tels qu'ils existent actuellement. La concentration en O^3 a varié intentionnellement dans des limites assez étendues, allant de

$0^{mgr},66$ à $8^{mgr},2$. La quantité d'O^3 nécessaire et suffisante pour stériliser une eau déterminée dépend de la proportion de matières organiques contenues dans l'eau, quant aux germes vivants, c'est leur vitalité, leur résistance et non leur nombre qu'il faut considérer. La teneur en matières organiques de l'eau de Sainte-Thècle est de 5 millig. par litre avec une consommation horaire d'O^3 de 60 grammes environ, on peut stériliser 100 à 120 mètres cubes d'eau à l'heure, et on obtient la disparition absolue de tout germe pathogène ou putride.

Dans la stérilisation de l'eau par O^3, on a surtout considéré le degré de concentration ; mais, d'autres facteurs interviennent ; teneur de l'eau en matières organiques, résistance des germes, quantité d'O^3 mise en contact, dans l'unité de temps, avec l'unité de volume d'eau ; concentration d'O^3 dans l'air ; durée de contact d'O^3 et de l'eau ; intimité de ce contact, c'est-à-dire division artificielle de l'eau. La concentration n'a donc pas une importance primordiale et, si elle atteint un maximum que l'on peut fixer à 1 millig. par litre, elle se montre toujours efficace. Dans les expériences de l'auteur, la consommation horaire d'O^3 a été en moyenne de $32^{gr},5$, soit environ $0^{gr},50$ par m.c. d'eau traitée, et cette quantité a été suffisante : l'essentiel est que le dispositif prolonge le contact d'O^3 avec l'eau.

Les modifications que produit l'ozonification sur la composition chimique et bactériologique de l'eau, ont fait l'objet d'analyses, pratiquées par le Dr Beunat, chef du laboratoire du bureau municipal d'hygiène de Nice, et ont donné les résultats suivants : aucune influence sur le degré hydrotimétrique, ni sur la teneur en chlore et en nitrites ; réduction des matières organiques en proportion d'autant plus forte que l'eau en est plus riche : l'eau ozonée, d'aspect plus clair, contient en poids, en volume plus d'O que l'eau brute et ne renferme plus de colibacille ni de bactéries de la putréfaction. Enfin le calcul des dépenses donne pour prix de revient du mètre cube d'eau stérilisé 0 fr. 0077.

Le procédé de stérilisation par O^3, au moyen des appareils Otto, dans l'application pratique qui en est faite à l'usine de Bon-Voyage donne en résumé des résultats très satisfaisants. Rien ne paraît s'opposer à ce que la totalité des eaux d'alimentation de la ville de Nice, savoir un volume quotidien de 22,500 mètres cubes, soit, à très brève échéance, efficacement traitée par ce procédé.

F.-H. Renaut.

L'installation des hôtels des villes d'eaux, par le Dr Dardel, d'Aix-les-Bains (*Annales d'hygiène publique* octobre 1905, p. 289).

L'hôtel d'une station thermale ou climatérique est une véritable résidence pour le séjour plus ou moins prolongé du voyageur malade, convalescent ou surmené, qui vient chercher, avec le changement d'air et d'horizon, le repos d'esprit et la santé. Les principes de l'hygiène devraient toujours y être respectés ; mais, sous ce rapport, beaucoup, sinon tout, reste à faire.

La chambre type du Touring-Club ne peut pas plaire partout ; le client d'une ville d'eaux demande de l'élégance, du confort, et on ne saurait

lui donner l'installation un peu sommaire dont se contente le touriste. Les termes du problème sont délicats, car il ne faut pas, en voulant faire de l'hygiène, tomber dans un autre défaut et offrir au voyageur une chambre digne d'un hôpital ou d'une clinique. Pour se rendre un compte exact des exigences hygiéniques que comporte l'installation d'un hôtel, il faut envisager son ensemble, les chambres à coucher, les salons, les salles à manger, les couloirs, leur aménagement et leur ameublement, les appareils sanitaires, les cuisines, et enfin les pièces réservées aux domestiques.

Tous ces points sont successivement et minutieusement étudiés, mais l'installation de la chambre à coucher mérite de retenir particulièrement l'attention, pour son cubage, sa ventilation, son éclairage et son chauffage. Le plancher le meilleur est celui de bois bien jointé, que l'on peut lessiver ; un bon papier peint, bien posé, est un minimum hygiénique, moins coûteux que les peintures laquées.

Sans entrer dans la description d'un mobilier-type, on peut admettre que les meubles capitonnés sont à éviter ; il faut rechercher les meubles cannées en bois tourné, quelques fauteuils en crin et à ressorts, les lits de cuivre ou de fer avec sommiers nettoyables, avec matelas de crin et couvertures blanches lavables. Il ne faut jamais de rideaux au lit. Tout doit être pratiquement désinfectable après le séjour de certains malades.

Une chambre bien installée comporte des grands rideaux, des rideaux de vitrage, parfois des portières, une descente de lit et des tapis. La campagne un peu absolue, entreprise pour obtenir des chambres saines, ne doit pas aboutir à la proscription de tous les tissus, qui ne procurent pas seulement un plaisir visuel, mais qui complètent un système de fermeture, permettant le renouvellement de l'air et diminuent la sonorité des pièces. Il faut obtenir des fabricants des étoffes d'ameublement lavables et, des tapissiers, des façons d'un montage facile.

Les tapis, y compris la descente de lit, sont nécessaires au confort et à la décoration d'une chambre; on a singulièrement exagéré leur rôle nocif, car ils fixent les poussières, que l'on peut ensuite expulser par le battage au dehors; loin d'être nuisibles, ils constituent de véritables pièges à microbes. Il faut, dans les chambres d'hôtel, des carpettes mobiles, de petits tapis, d'un maniement et d'un nettoyage pratiques. Le tapis hygiénique peut être envisagé sous deux formes, ou être très bon marché, pour être sacrifié dès qu'il est sale, ou à prix élevé, très solide, lavable, de teinte inaltérable.

Dans ces conditions, la chambre d'hôtel de ville d'eaux ne sera peut-être pas la chambre hygiénique idéale, mais elle sera commodément habitable et l'hygiène sera pourtant sauvegardée. Il faut prendre comme type la chambre du Touring-Club et l'améliorer pour la rendre agréable et confortable. Si l'on a pu avoir de bons hôtels pour touristes, il est aisé de les perfectionner et d'en faire d'excellents hôtels de ville d'eaux.

F.-H. Renault.

Dangers du tout à la rue, par le Dr E. Tachard (*Annales d'hygiène publique*, septembre 1905, p. 255).

La rue appartenant à tout le monde, on n'a pas le droit de la trans-

former en dépotoir des matières usées. La santé de la collectivité urbaine est proportionnelle à la propreté de toutes les rues sur lesquelles s'ouvrent et s'aèrent les habitations. L'importance de la salubrité de la rue ne paraît pas jusqu'ici avoir beaucoup intéressé la généralité des municipalités : les villes sont pour la plupart mal tenues et la mortalité urbaine en est la meilleure preuve. Les vieilles rues sont mal pavées, mal drainées, quant aux nouvelles, plus larges et plus droites, elles sont encadrées de bâtisses monumentales, véritables nids à contagion; pour obvier aux inconvénients du surpeuplement, il faudrait, par l'entretien méthodique de la rue, lutter contre les causes de maladies évitables.

On ne doit pas projeter par les fenêtres tous les résidus des appartements; il faut partout adopter la boîte à ordures, car dans la rue toute matière stagnante est exposée à la fermentation; le fumier des animaux y trouve des éléments de culture intensive, au milieu desquels vont éclore les mouches et autres insectes dont les nuisances ne sont pas encore toutes connues.

La répurgation des rues est faite avec une incurie blâmable, leur balayage à sec, l'arrosage avec l'eau du ruisseau sont de lourdes fautes; l'enlèvement des ordures est défectueux; les cahots du tombereau découvert disséminent, à l'aide du vent, les germes des détritus ménagers, amassés d'une façon incorrecte et routinière. Par les fenêtres, on secoue les tapis, on brosse les vêtements, et les poussières nocives vont saupoudrer les denrées des étalages, imprudemment exhibés au dessous des balcons. En outre, les eaux ménagères se déversent par des gargouilles aboutissant à un caniveau grossièrement pavé et constituent des cloaques fétides.

Cependant, la propreté des rues, moins coûteuse qu'un sanatorium, peut plus contre la tuberculose, en la prévenant, que tous les moyens de traitement contre les cas confirmés. Dans la rue malpropre, la chaussure et les bords des robes ramassent des boues qui, desséchées, pourront servir de contage. Le sol des promenades est souvent le point de départ des tuberculoses de la première enfance, ramassées dans le sable qui a servi aux jeux; ce même sol est souillé périodiquement par les exhibitions foraines, le tout à la rue est alors largement pratiqué et bien des contaminations pourront se faire à ces grands rendez-vous des enfants et des adultes.

Les décombres, provenant de la démolition des vieilles maisons, sont remuées à la pelle dans les rues, sans désinfection préalable des matériaux, et personne ne se préoccupe de ce danger, pas plus que celui du repiquage des façades qui remplit l'atmosphère de poussières suspectes, facilement atténuées par une pulvérisation ou un simple arrosage.

Les égouts anciens, faits jadis pour recevoir les eaux pluviales, ne sauraient, comme cela se fait dans certaines villes, contrairement aux règlements, admettre, sans préjudice pour la collectivité, les matières fécales des maisons riveraines. La non-occlusion des bouches d'égout, leur pente insuffisante entraînent dans les rues des torrents de vapeurs puantes qui s'associent aux émanations du sol couvert d'immondices de toute nature.

C'est dans ce milieu infect et contaminé de la rue que s'étalent et se vendent les denrées alimentaires qui ne sont guère mieux soignées dans les grands marchés urbains.

Afin de protéger la santé de la collectivité dans les villes contre tant de causes d'infection, il faut pousser le cri d'alarme du danger du tout à la rue. L'indifférence du public et des administrations en matière d'hygiène tient à l'ignorance et à la routine; il faut donc poursuivre l'instruction des masses sur ce point et dès l'enfance, pour que chacun sache la nécessité de l'assainissement de la rue.

F.-H. Renaut.

Contributo allo studio della determinazione del peso specifico dei materiali de costruzione e proposta di un nuovo apparecchio pee valutarlo, par R. Bianchini, ingénieur, et le Dr E. Cler (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1905, p. 822).

La connaissance exacte du poids spécifique des matériaux de construction intéresse l'hygiéniste, en ce qui se rapporte à la transmission du son, la conductibilité thermique, la capillarité, le pouvoir absorbant d'humidité et enfin la possibilité de produire de la poussière.

Le poids spécifique étant le poids de l'unité du volume, il est indispensable, pour le déterminer, d'évaluer avec la plus grande exactitude le volume apparent de la substance ; cette opération offre seule une certaine difficulté, car le poids s'obtient d'une façon suffisamment rigoureuse avec la balance de précision.

Les méthodes, permettant d'évaluer le volume apparent des corps sont basées sur des principes de physique hydrostatique et sont réalisées au moyen d'instruments du type général des aréomètres, dont les inconvénients pratiques sont examinés et discutés.

Pour simplifier la technique, les auteurs proposent un procédé direct et précis, donnant le volume apparent d'un corps, d'après la notation de l'augmentation de volume d'un liquide dans lequel est plongé le corps en question, son poids étant obtenu par une seule pesée.

La description très détaillée de l'appareil ne peut être utilement suivie que sur les trois figures qui accompagnent le mémoire. Il suffit d'indiquer que la partie essentielle consiste dans un récipient à mercure, dans lequel est maintenue immergée la substance en examen et qui communique avec deux tubes gradués, divisés l'un en dixièmes de centimètre cube, l'autre en centièmes de centimètre cube. On fait le relevé du niveau du mercure, à l'aide de viseurs, dans ces deux tubes, avant et après l'immersion ; la différence entre les deux lectures totales donne directement en dixièmes et en centièmes de centimètre cube le volume apparent du corps en question.

Des expériences comparatives de cette méthode avec celles des différents aréomètres aboutissent à des résultats très acceptables, n'accusant que de légères différences en plus ou en moins, suivant les appareils employés.

En résumé, le procédé du récipient à mercure, en forme de vases communiquants, donne une exactitude absolue au dixième de centimètre

cube et une exactitude relative au centième de centimètre cube, ave erreur toujours inférieure à 2 centièmes de centimètre cube. La mani tion de l'appareil est facile, relativement rapide et n'exige pa préparation spéciale de l'opérateur. On peut employer des échant de volume quelconque et sans adaptation autre que la possibilité d introduction dans le récipient à mercure, liquide qui offre l'avanta ne pas pénétrer, ni même d'adhérer. La lecture des tubes gradués directement et très simplement, sans qu'il y ait besoin de tab corrections ; pour le calcul du poids spécifique, le volume étant obtenu, il reste à prendre à la balance le poids de la substan examen.

F.-H. Renaut

Influenza delle concerie sulla diffusione del carbonchio (Influenc tanneries sur la diffusion du charbon), par le Dr A. Bormans (*Ri d'igiene e sanità pubblica*, 1905, p. 474).

Au cours de l'hiver 1903-1904, une série de quatre cas de pu maligne apparut, en une vingtaine de jours, sur des ouvriers tannerie de Turin ; tous furent traités, plus ou moins hâtivement, p sérum anticharbonneux de Sclavo ; un succomba. Il était à sup que, malgré les règlements de police concernant les peaux indigè les peaux exotiques, la dépouille d'un animal charbonneux ava travaillée dans les ateliers de cette tannerie. Les peaux vertes infe exposent tout particulièrement les ouvriers à la contagion, en raiso nombreuses manipulations à travers les bains successifs de sulfur sodium, de chaux, de sulfure d'arsenic, de différentes acides, t solutions qui peuvent détruire ou éloigner mécaniquement les ger La certitude n'existe pas sur ce point, bien que di Vestea et Gi admettent que ceux-ci sont plus abondants à la surface qu'à l'inté des peaux ; on a cependant prétendu que des selliers et des cava avaient pu contracter le charbon par le contact avec des cuirs don germes avaient résisté à toutes les préparations chimiques.

Dans la tannerie en question, l'A. prélève divers matériaux, ea premier lavage, râclures de peaux, solutions salines des bains, souill des ongles des mains des ouvriers ; tous ces échantillons, suspect charbon, furent inoculés avec les précautions voulues à des coba ceux qui reçurent sous la peau la crasse des ongles succombèren 48 heures à l'œdème malin ; ceux qui furent inoculés avec des râcl de peau moururent du charbon, dûment constaté par le microscop les cultures. Les mêmes expériences, faites plus tard, alors qu'il avait plus d'accidents de pustule maligne, restèrent négatives.

L'examen démontra l'existence d'un très petit nombre de germes l'eau du bain au sulfure de sodium ; aussi est-ce plutôt dans les mières manipulations, précédant ce bain, que les ouvriers sont expos contracter la pustule maligne. Des recherches faites à ce sujet, il rés que la solution du sulfure de sodium à 60 pour 100, à 35°, détruit une demi-heure les spores libres du charbon ; mais les peaux ne res plongées que 10 minutes dans le bain, et il faudrait sans doute

d'une demi-heure pour anéantir les spores incluses dans l'épaisseur des peaux ; aussi ce liquide ne peut-il donner aucune garantie pour la désinfection des peaux et jusqu'alors on n'a pas trouvé de substances qui détruisent les spores et les bacilles du charbon, sans altérer le tissu lui-même des peaux.

Dans ces conditions, les ouvriers tanneurs sont exposés à la pustule maligne. Cependant elle est rare à Turin ; de 1885 à 1895, il y a eu 16 morts par le charbon, dont 9 reviennent aux tanneurs ; quant à la morbidité, autant qu'on peut l'établir en plus de ces décès, elle a été, de 1893 à 1903, de 21 cas, dont 12 concernant les ouvriers des tanneries. On ne saurait donc trop leur recommander de tenir les ongles courts, de ne pas se gratter pendant le travail, de soigner la moindre excoriation des mains, de se présenter à la visite médicale dès l'apparition de la plus légère vésicule, de se savonner et de se brosser les mains à l'issue du travail. Les patrons ont le devoir de faire assurer aux ouvriers des soins rapides et surtout l'injection immédiate du sérum de Sclavo, car la pustule maligne doit être considérée comme un accident du travail.

Les tanneries sont, en outre, dangereuses pour le voisinage avec leurs eaux résiduaires, où le bacille charbonneux peut rester encore vivant et virulent, car le pâturage des prairies irriguées avec ces eaux est susceptible de transmettre le charbon aux bovidés. Le relevé des cas de charbon, constatés de 1891 à 1903 sur les bestiaux du territoire de Turin, indique que l'infection s'est déclarée dans des fermes dont les prairies recevaient des eaux polluées par les tanneries ; 2 cas seulement font exception. Comme il n'existe pas de moyen sûr pour détruire les germes charbonneux dans les eaux résiduaires des tanneries, il est préférable de les proscrire pour l'irrigation des pâturages et de les dériver dans des puits à fond perdu.

F.-H. Renaut.

La malaria nell' esercito nell'anno 1904. (Le paludisme dans l'armée italienne en 1904), par le Dr G. Alvaro, colonel-médecin (*Giornale medico-del Ro esercito,* 1905, p. 641).

Le nombre des cas de fièvre paludéenne s'est élevé à 4.067, dont 1.368 infections nouvelles et 2.679 récidives ; l'effectif de l'armée ayant été de 210.638 hommes, la morbidité palustre a atteint la proportion de 19.20 pour 1000, en diminution sensible sur les années précédentes : 24.14 p. 1000 en 1908 ; 27.44 en 1902 ; 49.34 en 1901. Ce résultat montre les bons effets de la quinisation quotidienne préventive, surtout dans les régions les plus insalubres.

Les récidives constatées dans l'armée ne peuvent donner qu'une idée approximative de leur nombre, à cause de la libération de la classe la plus ancienne et de l'arrivée des recrues ; d'ailleurs, le paludisme ne relève d'aucune cause exclusivement militaire, si ce n'est l'obligation pour les troupes de tenir garnison dans des résidences malsaines, de faire des manœuvres dans des pays palustres ; en somme, le paludisme de l'armée ne fait que refléter celui de la population civile, avec l'avantage de la surveillance de l'administration de la quinine à titre préventif

Cette question de la prophylaxie quinique est largement discutée et la conclusion proclama le succès des petites doses quotidiennes comparées aux doses massives hebdomadaires pendant la saison dangereuse ; le chlorhydrate de quinine en comprimés sucrés au moment des repas serait la forme préférable et la quinisation continue serait supérieure, comme effets et comme résultats, à la quinisation intermittente.

Ces résultats sont démontrés par l'examen d'un tableau comparatif des récidives des années 1902, 1903 et 1904, réparties par corps d'armée et par forme de manifestation, tierce, quarte, estivo-automnale, ou incertaine ; le total de 4.268 cas en 1902 passe à 3.687 cas en 1903 et tombe à 2.679 en 1904, attestant ainsi une diminution progressive.

Par contre, les cas nouveaux sont en augmentation annuelle : 1.201 en 1902 ; 1.298 en 1903 ; 1.368 en 1904 ; ces différences sont attribuables à l'introduction de la morbidité palustre des carabiniers dans la statistique, ainsi qu'aux manœuvres et exercices exécutés dans des régions très suspectes, alors que l'administration de la quinine n'avait pas été uniformément appliquée.

La répartition géographique des atteintes, tant primitives que récidivées, par corps d'armée, indique l'élévation des chiffres, en descendant du nord au sud de la Péninsule, avec intensité plus considérable dans le VIIe corps, Ancône, dans le IXe, Rome, et dans le XIIe, en Sicile, où se trouvent les zones marécageuses les plus étendues ; les formes légères, tierce et quarte, dominent, au nord, tandis que l'infection plus grave automno-estivale est plus fréquente dans les provinces du sud, où elle se trouve sous la dépendance des conditions météoriques, pluie et chaleur.

En somme, la quinisation préventive constitue, pour ainsi dire, l'assainissement de l'organisme humain, tant pour fortifier l'économie contre l'infection que pour éteindre les foyers de contamination pour les anophèles. Il faudrait que ce mode de prophylaxie soit étendu à toute la population civile et militaire, afin d'aboutir à la disparition du paludisme dans une région ; les efforts faits dans l'armée seule contribuent à la diminution du nombre des malades et des journées d'hôpital, mais retentissent peu sur les probabilités d'épidémie pour la saison dangereuse de l'année suivante. Il y a lieu de noter que, dans ce mémoire, il n'est nullement question de la protection mécanique contre les piqûres de moustiques.

F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 144, rue Montmartre. — Paris, 2e Arrt. — 5.6.1906 (Cl.)

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

VALEUR COMPARÉE DE L'ÉPURATION BIOLOGIQUE ET DE L'ÉPANDAGE AGRICOLE

Par le Dr A. CALMETTE.

Dans sa séance du 28 février, la Société de médecine publique et de génie sanitaire a entendu la lecture d'un travail très étudié de M. Vincey, établissant entre le système d'épuration biologique et celui de l'épandage agricole des eaux d'égout une comparaison de laquelle il paraîtrait résulter que l'épuration biologique fournit des résultats notablement inférieurs, qu'elle exige des surfaces au moins égales au *dixième* de celles nécessitées par l'irrigation culturale, et que son prix de revient est plus élevé que celui de l'utilisation terrienne.

Notre éminent collègue a bien voulu rappeler que je fais tous les efforts possibles pour propager en France les procédés biologiques. Ses critiques, d'ailleurs empreintes d'une courtoisie dont je me plais à le remercier, tirent une telle importance du seul fait qu'elles émanent de lui, qu'il est de mon devoir d'essayer d'y répondre.

Je suis, d'ailleurs, convaincu que nous ne sommes pas très éloignés de nous mettre d'accord ; les arguments que j'apporte en faveur de l'épuration biologique lui paraîtront, sans aucun doute, de nature à modifier ses appréciations. De mon côté, je n'hésiterai pas à reconnaître qu'il ne s'agit pas de remplacer dans tous les cas l'irrigation culturale par l'épuration bactérienne, et qu'il peut se trouver des circonstances où la première présente certains avantages.

* * *

Dans son examen comparatif des résultats de l'épuration obtenus à la station expérimentale de la Madeleine et sur les champs d'épandage de la ville de Paris, M. Vincey ne tient aucun compte de ce fait, pourtant évident, qu'aucun parallèle exact, ou même approché, ne peut être établi entre des eaux d'égout aussi dissemblables.

Celles de la Madeleine, constituées par une quantité relativement faible de résidus ménagers et par une énorme masse de résidus industriels provenant de brasseries, distilleries, teintureries, amidonneries, filatures et usines métallurgiques, renferment une proportion très faible d'azote ammoniacal (11 milligrammes en moyenne) par rapport à leur teneur en azote total (25 milligrammes). Dans les eaux de Paris, au contraire, l'azote ammoniacal est très abondant (24 mgr 8) par rapport à l'azote total (30 mgr 9).

Or, l'azote ammoniacal est très facilement nitrifiable, tandis que les composés azotés complexes tels que les amines (glycocolle, leucine, etc.), les amides et les matières colorantes azoïques sont plus difficilement fermentescibles ou échappent presque en totalité aux actions de fermentation. Il en résulte que les eaux de la Madeleine sont beaucoup plus difficiles à épurer que les eaux d'égout de Paris.

D'autre part, les eaux de la Madeleine sont incomparablement plus minéralisées et plus riches en résidus hydrocarbonés que celles de Paris, puisque le poids moyen du résidu sec d'un litre des premières est de 2gr 440, tandis que celui du résidu sec d'un litre des secondes n'est que de 655 milligrammes.

On ne saurait davantage trouver un élément de comparaison dans le titrage respectif des matières organiques par leur oxydabilité au permanganate en milieu alcalin, car cette méthode d'analyse ne fournit de données utiles que lorsqu'elle s'applique à des échantillons d'eaux contenant les mêmes substances. On sait, en effet, que les différentes matières organiques empruntent au permanganate des quantités très variables d'oxygène; celles de nature complexe, l'albumine et les peptones, par exemple, en empruntent une quantité relativement considérable, tandis que les composés azotés voisins de l'ammoniaque en fixent une proportion beaucoup plus faible.

Aussi est-il toujours préférable de recourir à l'analyse comparée des corps mieux définis tels que l'azote ammoniacal et organique ou le carbone organique soluble.

M. Vincey estime que la solubilisation est presque nulle dans les fosses septiques parce qu'on trouve à leur sortie à peu près les mêmes quantités de matières organiques solubles qu'à l'entrée.

Ce fait ne prouve pas du tout qu'il n'y ait pas eu solubilisation. La gazéification qui se produit dans la fosse septique porte à la fois sur les matières solubles et insolubles; une partie des matières dissoutes se gazéifie; d'autres matières sont solubilisées. On n'observe à la sortie que le bilan moyen de ces diverses actions. Et puisqu'on retrouve à la sortie la même quantité de matières organiques dissoutes qu'à l'entrée, cela prouve tout simplement que les actions de gazéification et de solubilisation s'équilibrent à peu près.

Pour démontrer que la gazéification est très faible, M. Vincey se base exclusivement sur le chiffre de 12 mètres cubes de gaz qu'auraient dégagé journellement les deux fosses septiques de la Madeleine. Or, ce chiffre est très inférieur à la réalité. Je l'ai cité dans mon livre à titre de simple documentation (p. 174) en traçant le schéma d'un plan d'épuration biologique pour une ville de 10.000 habitants munie du tout à l'égout, mais je l'ai emprunté aux travaux de Rideal et il se rapporte aux eaux très diluées d'égout de la ville de Manchester et non à celles de la Madeleine.

Jusqu'à présent, le volume des gaz produits dans nos fosses septiques de la Madeleine, n'a pu être exactement mesuré à cause des difficultés pratiques que présente cette opération. Nous nous appliquons actuellement à combler cette lacune. Mais il est hors de doute, pour toute personne qui a assisté aux bouillonnements tumultueux qui se produisent plusieurs fois par minute sur toute la surface de nos fosses, que le chiffre de 12 mètres cubes est beaucoup trop faible.

L'intensité de la gazéification qui s'opère dans les fosses de la Madeleine ressort d'ailleurs avec évidence des chiffres mêmes de M. Vincey: puisqu'à 110 tonnes de matières minérales insolubles correspondent 96 tonnes environ de matières organiques non dissoutes, s'il n'y avait pas gazéification, les boues devraient renfermer à peu près 47 p. 100 de matières organiques et 53 p. 100 de matières minérales. Or, cette richesse en matières organiques, établie par une moyenne de nombreuses analyses, est de 33 p. 100 seulement. Une forte proportion de celles-ci se trouve donc gazéifiée.

Et si l'on se reporte aux dosages du carbone organique soluble, effectués à l'entrée et à la sortie des fosses, on constate, par

exemple, que la moyenne du mois de mai 1905 fournissait 109 milligrammes dans l'eau brute et 131 milligrammes dans l'effluent des fosses septiques ou, pour 500 mètres cubes par jour, 54 kg. 5 à l'entrée, 65 kgr. 5 à la sortie, soit 11 kilogrammes de carbone dissous, compté en acide carbonique.

Les chiffres cités par M. Vincey comme indiquant le volume des boues que la fermentation anaérobie en fosses septiques ne parvient pas à dissoudre sont donc inexacts, puisqu'ils ne tiennent que très insuffisamment compte des phénomènes de gazéification.

Je m'empresse, d'ailleurs, de reconnaître que nous sommes encore très mal renseignés sur le sort de ces boues. La mesure de leur volume dans le fond des fosses est pratiquement impossible en raison de la complexité extrêmement variable des couches qu'elles forment : on ne peut jamais savoir exactement où leur dépôt commence. Nous cherchons actuellement à les déterminer avec plus de précision, car nos premières mesures approximatives sont certainement entachées d'erreurs. Mais nous pouvons affirmer que, par suite de la gazéification partielle des matières carbonées et de la dissolution d'une importante proportion de matières azotées, leur volume est très inférieur à celui que M. Vincey a indiqué.

Nous en voyons une nouvelle preuve dans ce fait que la capacité volumétrique de nos lits bactériens de contact n'a pas changé sensiblement et que leur surface ne présente aucun colmatage, même à l'heure actuelle, après un an et dix mois de fonctionnement régulier. Il serait assurément difficile d'y retrouver les 9 tonnes de boues que M. Vincey y place par le calcul.

* * *

Surfaces utilisées par l'épuration biologique. — En ce qui concerne les surfaces utilisées par l'épuration biologique, il serait injuste de tabler sur celles qu'indique le plan de notre station expérimentale de la Madeleine, où nous avons accumulé toutes sortes de dispositifs et d'appareils spécialement affectés à nos recherches. Les réservoirs, les bassins d'échantillonnage, les distributeurs rotatifs ou autres, l'aquarium, le bassin collecteur, les bassins de précipitation chimique, etc..., n'auraient aucune utilité dans une installation définitive.

En revanche, nos fosses à sable sont manifestement trop exiguës. Elles devraient avoir, lorsqu'il s'agit d'épurer les eaux de tout à

l'égout du système *unitaire*, une capacité égale à un *dixième* de la capacité totale des fosses septiques.

Donc, si nous adoptons le chiffre de 268 mètres cubes par jour proposé par M. Vincey comme volume d'eaux d'égout à épurer, en nous basant sur les résultats indiscutables de notre pratique, nous pouvons affirmer que les surfaces nécessaires pour l'application du système biologique seront les suivantes :

1° Une fosse à sable de 26 mètres cubes de capacité et de 14 mètres carrés de surface ;

2° Une fosse septique de 268 mètres cubes de capacité et de 140 mètres carrés de surface (mais cette surface pourrait, sans aucun inconvénient être réduite à 90 mètres carrés en donnant à la fosse 3 mètres de profondeur) ;

3° Deux lits bactériens de premier et de second contact, divisés chacun en huit compartiments de 1 mètre de profondeur, fonctionnant isolément à raison de trois périodes par 24 heures, et de 500 litres par mètre carré et par 24 heures (ce qui représente un minimum), soit 536 mètres carrés ;

4° Un espace occupé par les déversoirs, les murs et les chemins d'accès, soit environ 100 mètres carrés.

Ce qui nous donne un total de 740 mètres carrés.

Pour l'égouttage des boues, même en admettant le chiffre indiqué par M. Vincey, soit 108 tonnes de boues sèches par an, ces boues humides à 80 p. 100 d'eau, nous donneront 540 tonnes. Mais il convient d'observer qu'il ne sera jamais nécessaire de les enlever en une seule fois. Supposons que leur dragage s'effectue deux fois par an : or, l'expérience faite sur les boues extraites des canaux de Lille nous montre qu'on peut, sans difficulté, déverser 1 mètre cube de boues par mètre carré de surface dans des bassins d'égouttage simplement constitués par des talus de terre. Donc les 270 tonnes de boues semestrielles tiendraient aisément sur 300 mètres carrés de surface.

Encore importe-t-il de noter que ces boues renferment une forte proportion de charbon et peuvent être aisément brûlées sans attendre leur complète dessiccation. Elles seraient très utilement employées à faire des scories.

Ajoutons cependant ces 300 mètres carrés de terrains d'égouttage aux 740 mètres carrés prévus ci-dessus pour les dispositifs d'épuration, et nous arrivons au chiffre très largement calculé de

1.040 mètres carrés de surface pour le traitement biologique de 268 mètres cubes d'eau d'égout par jour.

Et ce chiffre sera réduit à 758 mètres carrés si, au lieu d'adopter le système des lits de contact, on s'adresse aux dispositifs nouveaux, beaucoup plus parfaits d'ailleurs, des lits uniques à percolation intermittente et automatique, qu'il est inutile de cloisonner et sur lesquels on épure très aisément 1 mètre cube d'eau d'égout par mètre carré et par 24 heures, au lieu de 500 litres seulement.

Reportons-nous maintenant aux chiffres de M. Vincey indiquant, d'après les chiffres de la ville de Paris (40.000 mètres cubes par hectare et par an, ou 11 litres par mètre carré et par jour), la surface nécessaire pour épurer par l'épandage agricole ces 268 mètres cubes d'eau d'égout, soit 24.675 mètres carrés au lieu de 1.040 avec les lits bactériens à double contact ou de 750 avec les lits bactériens à percolation. Le rapport de la superficie de l'installation totale d'épuration biologique à celle de l'épandage agricole ne serait donc pas de 1/8,225 comme le pense M. Vincey, mais bien de 1,040/24,675 = 1/23,7 avec les lits de contact, et de 750/24,675 = 1/32,9 avec les lits à percolation[1] en tenant compte, seulement pour l'épuration biologique, des surfaces destinées à l'égouttage des boues!

Je dois faire remarquer, d'autre part, que l'épandage agricole ne solutionne pas dans un sens avantageux la question des boues. Il suffit, pour s'en convaincre, d'aller voir ce qui se passe à l'usine de Clichy, au débouché du grand collecteur où, dans un vaste bassin de dépôt, s'accumulent des masses énormes de boues que des dragues mécaniques enlèvent et déversent dans des chalands pour les transporter en Seine. Toutes ces boues, non plus que celles que l'on drague dans les égouts collecteurs eux-mêmes et qui sont constituées surtout par des sables, ne vont pas sur les champs d'épandage et on a raison de ne pas les y envoyer, car elles les rendraient promptement inutilisables. Leur enlèvement exige d'énormes dépenses de main-d'œuvre dont il faut bien tenir compte. Donc, s'il s'agissait d'épurer par l'épandage agricole les 268 mètres cubes d'eaux d'égout par jour proposés par M. Vincey, il serait à toutle moins juste d'admettre qu'une grande partie des boues que

1. Encore importe-t-il d'observer que, pour une grande installation, les espaces prévus pour les dégagements devraient être proportionnellement beaucoup moins considérables.

ce volume d'eau renferme (soit environ la moitié de leur masse totale annuelle, c'est-à-dire 270 tonnes à 80 p. 100 d'eau) devrait être séparée par décantation préalable, draguée et transportée sur des champs d'égouttage.

Or, la manipulation de ces boues fraîches est infiniment plus dangereuse et désagréable que celle des boues qui ont subi la fermentation anaérobie en fosses septiques. Ces dernières ne dégagent aucune odeur fécaloïde ou putride : elles ont à peu près l'aspect des boues de tourbières, sont complètement désodorisées et ne fermentent plus. Au contraire, les boues fraîches, en pleine fermentation putride, sentent horriblement mauvais et il est impossible de tolérer leur déversement ailleurs que dans des endroits déserts et à condition de les enterrer immédiatement.

* * *

Elimination des bactéries. — M. Vincey reproche au système biologique d'être très inférieur à l'irrigation culturale en ce qui concerne l'élimination des bactéries contenues dans les eaux d'égout.

Je m'empresse de reconnaître qu'il a tout à fait raison de dire que le chiffre des microbes est cinquante fois plus considérable dans les eaux brutes de Paris que dans celles de la Madeleine, et que, cependant, l'élimination des bactéries dans l'eau épurée y est de 99,9 p. 100 au lieu de 87 p. 100 seulement dans l'eau épurée par les lits de contact.

Mais c'est précisément ici le lieu de rappeler que, si la teneur initiale en bactéries des eaux de la Madeleine est cinquante fois plus faible que celle des eaux de Paris, cela tient à ce que les eaux de la Madeleine, très chargées en produits organiques complexes, en substances tinctoriales et en réactifs chimiques de toutes sortes, ne se prêtent pas à la multiplication rapide des microbes. Au contraire, celles de Paris qui ne renferment guère que de l'azote ammoniacal, constituent un excellent milieu de culture pour toutes sortes de bactéries, y compris les microbes nitrificateurs que les procédés de numération ne nous permettent pas de dénombrer.

Les eaux de Paris doivent donc pouvoir s'épurer beaucoup plus facilement, par la seule action de ces bactéries, que les eaux de la Madeleine, et il est, par suite, inexact de dire que les *supports minéralisateurs* doivent avoir une plus grande activité pour les eaux de Paris que pour celles de la Madeleine ; c'est le contraire qui est vrai.

Il n'est pas douteux que le procédé d'épuration par lits de contact se prête moins bien que l'irrigation culturale à l'élimination des microbes. La décharge brusque de ces lits, qui s'effectue au moment de l'ouverture des vannes, détache du mâchefer et entraîne dans l'effluent un trop grand nombre des microorganismes accumulés dans les matériaux pendant la période de contact. C'est là un inconvénient assez sérieux dont on doit tenir compte lorsqu'il s'agit de déverser les eaux épurées dans une rivière ou un fleuve auquel des populations peuvent s'alimenter d'eau potable.

Déjà, avec le système des lits à percolation, cet inconvénient est considérablement atténué. A la Madeleine, où nous traitons, depuis le mois d'octobre 1905, 400 mètres cubes d'eaux d'égout par jour au moyen de ce procédé, alors que les eaux sortant des fosses septiques renferment 50.250.000 bactéries par centimètre cube, l'eau sortant des lits à percolation n'en contient plus que 827.000, soit une élimination de 98,35 p. 100, et cette eau épurée est si pauvre en matières organiques putrescibles que l'autoépuration se poursuit même dans les échantillons conservés à l'étuve à 31°. Après 48 heures de séjour à l'étuve, on ne trouve déjà plus que 11.000 bactéries cultivables en gélatine, soit une élimination de 99,978 p. 100, et 7.500 seulement après 5 jours, soit une élimination de 99,985 p. 100, c'est-à-dire infiniment moins que n'en renferment les eaux de la Marne à Saint-Maur ou de la Seine à Ivry (9.000 par centimètre cube pour la Marne et 28.313 pour la Seine, en avril 1905).

Il importe, d'ailleurs, de ne point perdre de vue ce fait que, avec l'épuration biologique, les eaux épurées sont rejetées immédiatement par des canaux à ciel ouvert, à la surface du sol. Elles ne risquent donc jamais de contaminer soit les nappes souterraines, soit les puits du voisinage. Avec l'épandage agricole, au contraire, les eaux d'égout cheminent à travers une épaisseur plus ou moins grande de terres perméables, plus ou moins fissurées, et la moindre faute d'irrigation est susceptible de contaminer les drains ou les nappes souterraines. Or, ces fautes redoutables ne sont pas rares. M. Vincey lui-même en relève une, commise à Achères dans la semaine du 3 au 9 décembre 1905, et dont le résultat a été que l'eau soi-disant épurée, prise dans les drains, a fourni une moyenne annuelle de 383.940 bactéries par centimètre cube en 1905, tandis que l'eau épurée des drains de Gennevilliers n'en accusait que 5.040.

De telles constatations prouvent qu'il serait tout à fait nécessaire d'exiger, avec la pratique de l'épandage, une élimination beaucoup plus parfaite des microbes que celle qui est obtenue actuellement, car si une partie des eaux infiltrées dans le sol s'écoule par les drains, une autre partie se disperse dans les couches profondes, jusque dans les fissures de la craie, et va se mélanger à l'eau des nappes souterraines.

*
* *

Prix de revient de l'épuration biologique et agricole. — Avec M. Vincey j'exprime le regret qu'il soit actuellement impossible d'établir une comparaison exacte entre le prix de revient de l'épuration par le système biologique et celui de l'épandage agricole. Mais je proteste contre l'estimation à 30.000 francs qu'il a émise du coût de l'installation biologique de la Madeleine. Cette installation ne peut, en aucune manière, servir de base à une évaluation du prix de revient. Elle a été remaniée plusieurs fois dans presque toute son étendue; elle comporte des bassins d'échantillonnage, des dispositifs accessoires d'expériences, un bassin collecteur de 40 mètres cubes, tout en ciment, des bassins pour l'étude de la précipitation chimique, des machines et des appareils de toutes sortes qui répondent à nos besoins particuliers d'études et qui n'ont rien à voir avec l'épuration proprement dite. D'autre part, cette installation est suffisamment vaste pour épurer, non point 268 mètres cubes d'eau par jour, mais plus du double, car actuellement, sur la moitié de la surface de nos anciens lits de contact, nous pouvons traiter 400 mètres cubes par jour, et environ 200 mètres cubes avec trois contacts quotidiens sur les deux lits de contact que nous avons conservés, soit 600 mètres cubes en tout. Enfin, même l'année dernière, alors que nos lits de contact travaillaient seuls, nos deux fosses septiques recevaient chaque jour 500 mètres cubes d'eau d'égout[1].

Il ne faut donc point prendre pour base d'une estimation de prix de revient les dispositifs d'expériences que nous avons fait construire.

1. Si nous transformons en lits à percolation les deux bassins de contact que nous avons conservés, nous traiterons facilement 800 mètres cubes d'eau d'égout par jour sur les 800 mètres carrés de surface totale dont nous disposons.

En revanche, les installations anglaises nous fournissent de solides points de comparaison. A Manchester, où l'on traite actuellement 70.000 mètres cubes d'eaux d'égout par jour par le système biologique, dit *intermittent*, ou de contact, les frais de première installation des lits de contact et des fosses septiques ont été de 37 fr. 50 par mètre cube. Les lits à percolation coûtent proportionnellement moins cher. Mais admettons, si l'on veut, le chiffre très largement compté de 40 francs par mètre cube d'eau à traiter. Une ville de 50.000 habitants produisant 5.000 mètres cubes d'eau par jour devra donc dépenser, comme frais de première installation, une somme de 200.000 francs, et les frais d'entretien seront à peu près nuls ; surtout avec les lits à percolation automatique.

Un ingénieur très compétent, qui m'a prêté son concours pour l'aménagement des lits à percolation de la Madeleine, a bien voulu dresser, sur ma demande, le devis complet d'une installation d'épuration par ce système, pour *5.000 mètres cubes* d'eau d'égout par jour.

Ce devis, y compris l'achat du terrain à raison de 3.000 fr. l'hectare, les terrassements, la construction des fosses septiques, l'aménagement de bassins à boues, etc... s'élève au total à 30 francs par mètre cube d'eau à traiter, soit 150.000 francs. Encore convient-il d'ajouter que la dépense est d'autant moins élevée que le volume d'eau à traiter est plus considérable, et inversement.

Examinons, par contre, ce que peut coûter au minimum l'aménagement d'un terrain d'épandage capable d'épurer 5.000 mètres cubes d'eau par jour. Une surface d'environ 50 hectares sera indispensable, et le prix d'achat de ces 50 hectares de terres, au voisinage des villes, ne saurait guère être inférieur à 3.000 l'hectare, soit 150.000 francs.

Le drainage de ces 59 hectares, effectué dans les conditions les plus modestes, avec de simples drains en terre cuite et non avec des tuyaux de ciment perforés comme ceux qui ont été employés à Achères, coûtera environ 50.000 francs.

Ajoutons à ces dépenses les frais nécessités par la construction des canaux de distribution, l'achat et la mise en place des vannes, l'aménagement des terrains pour la culture, la construction de bassins de décantation et l'enlèvement des boues.

Nous dépassons ainsi de beaucoup la somme de 200.000 francs que coûte, très largement comptée, l'installation biologique.

Sans doute, à la condition de ne pas sacrifier la culture à l'épandage et de n'effectuer celui-ci que sur des prairies ou des oseraies, on récupérera certains bénéfices d'exploitation. Mais il n'est pas téméraire d'affirmer que ces bénéfices seront absorbés, et au delà, par la main-d'œuvre que nécessite l'entretien des billons de déversement, des drains et des canaux.

Je ne crois donc pas qu'on soit autorisé à dire que l'utilisation culturale des eaux d'égout présente un avantage économique quelconque sur leur épuration par le système biologique.

* * *

Inconvénients de l'irrigation culturale. — Il ne saurait entrer dans mes vues de faire ici le procès de l'épandage, mais je ne puis me dispenser d'indiquer les principales raisons qui ont déterminé et déterminent encore actuellement un très grand nombre de villes anglaises à abandonner ce système.

En Angleterre, le nombre des villes qui avaient adopté l'irrigation culturale était, en 1881, de *134*. Presque toutes l'ont successivement abandonnée, sauf Reading, ville de 72.000 habitants, située entre Londres et Oxford; le camp Aldershot, dont la population militaire varie constamment de 20 à 30.000 hommes avec environ 2.000 chevaux; Nottingham, ville de 240.000 habitants; Leicester qui compte un peu plus de 200.000 âmes; et quelques autres localités de moindre importance.

Partout où elle était instituée, on a éprouvé de cruels déboires. Tantôt le sol, trop perméable, se laissait traverser trop rapidement par l'eau d'égout, et celle-ci ne se purifiait qu'insuffisamment. Tantôt on avait affaire à des terrains trop compacts qui restaient humides et marécageux, ou à des terrains calcaires semés de crevasses et de fissures par lesquelles l'eau d'égout non épurée s'échappait au loin.

On a constaté, d'autre part, qu'à la longue les meilleurs champs d'épandage se colmatent à ce point qu'on est obligé de les laisser au repos pendant plusieurs années avant de les remettre en service. Par suite de l'accumulation des débris cellulosiques de papier, de paille, de coton, etc..., le sol prend l'aspect de papier mâché et il perd peu à peu son pouvoir filtrant. Les savons et les graisses finissent aussi par diminuer sa porosité. La culture y est toujours

très difficile et coûteuse. Certaines plantes, telles que la pomme de terre, ne s'accommodent jamais de l'eau d'égout.

Sans doute, les fermiers peuvent utiliser cette eau avec avantage, mais à condition de ne la prendre que lorsque l'état du sol et celui de leurs cultures le permettent, et par temps sec. Or, lorsque l'eau d'égout d'une ville doit être entièrement épurée par l'épandage, le sol, sec ou humide, doit en absorber le même volume en tout temps, jour et nuit, été comme hiver, à l'époque des semailles comme à celle des moissons. Dès lors, les intérêts des fermiers et ceux des villes sont en lutte continuelle: la ville de Paris en sait quelque chose!

L'irrigation a encore l'inconvénient très grave de refroidir le sol par évaporation, comme un vêtement humide refroidit celui qui le porte ou comme une maison humide refroidit ses habitants. Il en résulte un retard considérable dans la maturité des récoltes. A Gennevilliers, par exemple, où se font de très importantes cultures de légumes, la maturité est retardée au point que ces légumes n'arrivent aux Halles qu'en arrière-saison, alors que le marché est déjà encombré. Les prix de vente s'en trouvent très amoindris.

Lorsque, dans un champ d'épandage, on est obligé d'interrompre l'irrigation pour assurer la maturité des récoltes, le sol des billons se fendille en mosaïques dures, compactes et devient imperméable à l'air.

Pour rester compatible avec la culture, l'irrigation doit être réglée sur chaque champ de manière à n'y déverser, à doses variables, au gré du fermier, que la quantité d'eau qu'il peut absorber pendant une année. Elle doit ensuite être interrompue pendant deux ans. Or, cette nécessité rend l'acquisition des terrains extrêmement coûteuse et triple les dépenses d'aménagement des canalisations et des drains indispensables.

D'autre part, puisque les plantes sont incapables d'assimiler la matière organique avant que celle-ci soit minéralisée par les microbes du sol, il est évident que la majeure partie des nitrates qui en proviennent est entraînée, au fur et à mesure de leur formation, vers les couches profondes, hors de la portée des racines, et de là vers les fissures souterraines ou vers les drains. Une très faible proportion de ces nitrates peut donc être réellement utilisée. Frankland, qui a beaucoup étudié cette question, admet que la moitié au moins de l'azote combiné, distribué sur un champ d'épandage, est ainsi perdue pour la culture.

Et si nous envisageons maintenant la valeur de l'épandage au point de vue sanitaire, les motifs de le rejeter se pressent en foule.

Percy Frankland lui-même, qui en était jadis un enthousiaste partisan, faisait l'honnête déclaration que voici, dans une conférence lue à la Société des Arts de Londres, le 13 mars 1884 : « Il y a de fortes raisons de penser que ce procédé d'épuration n'offre aucune garantie que les matières organiques nuisibles soient sûrement éliminées de l'effluent ; à Stuttgart et à Wintherthur (Suisse) il a été prouvé que des épidémies de fièvre typhoïde ont été causées par la contamination des eaux alimentaires par l'effluent de champs d'irrigations. »

Je passe sur l'objection tirée des odeurs que dégagent les terrains d'épandage. Ces odeurs ne jouent aucun rôle dans la propagation des maladies. Personne ne contestera cependant qu'elles soient pour le moins désagréables, et, si vous voulez vous en convaincre, allez faire une petite excursion par un beau soir calme d'automne, dans les *jardins* de Gennevilliers.

Le danger de propagation des microbes infectieux et des œufs ou des larves de parasites par les mouches est autrement grave. Pour ce qui concerne la fièvre typhoïde et le bacille tuberculeux, la preuve en est faite depuis longtemps. Et, pour ce qui concerne le choléra, tout récemment encore le professeur Chantemesse et le docteur Borel attiraient l'attention du monde savant sur le rôle des mouches comme véhicules du microbe.

Il y a plus de vingt ans, Grassi avait démontré que ces mêmes insectes sont capables de transporter à de grandes distances, avec leurs pattes, des œufs de trichocéphale, de tœnia et d'oxyures.

Or, pendant les mois d'été, les mouches abondent dans les champs d'épandage, surtout autour des canaux de distribution qui charrient l'eau d'égout à ciel ouvert. Elles y trouvent une nourriture copieuse et toutes les conditions favorables à l'éclosion de leurs larves. Et il n'existe aucun moyen de les faire disparaître.

La question de savoir si l'absorption de légumes cultivés dans l'eau d'égout est exempte de dangers, est sûrement résolue par la négative. Les expériences récentes de Wurtz et Bourges, exécutées sur la demande du Comité consultatif d'hygiène et publiées en 1901, sont très démonstratives à cet égard. Elles prouvent avec évidence que les microbes pathogènes tels que la *bactéridie du charbon*, le *bacille tuberculeux* et le *vibrion cholérique*, déposés accidentelle-

ment à la surface de la terre ou même enfouis à une certaine profondeur, sont entraînés, lors du développement des plantes qui y poussent, et se trouvent sur les feuilles et le long des tiges.

Dans leur rapport, ces auteurs concluent qu' « au point de vue pratique, bien que, dans les champs d'épandage, les eaux d'égout ne soient pas, théoriquement du moins, répandues en nappe à la surface des terres cultivées, mais les baignent en s'écoulant le long des canaux d'irrigation, il semble qu'il y a lieu de mettre en suspicion les végétaux qui doivent se consommer à l'état cru et d'en interdire la culture, car ils peuvent être contaminés par des eaux d'égout chargées de matières fécales contenant fréquemment des microbes pathogènes pour l'homme ».

La même conclusion s'impose en ce qui concerne l'alimentation des vaches laitières avec des fourrages cultivés sur les champs d'épandage. Dans un travail intitulé: *Milk in health and disease*, et qui date de 1886, Smee Junior a publié les résultats d'expériences très rigoureuses faites par lui à ce sujet : une vache *a*, a été nourrie avec du ray-grass de prairie irriguée et, pendant le même temps, une autre vache *b*, était alimentée avec du ray-grass de prairie ordinaire. Le lait produit par chacune de ces vaches fut recueilli séparément et examiné. Or, le lait de la vache *a* devint aigre, puis putride, beaucoup plus rapidement que celui de la vache *b*. On remarqua qu'un chat, familier de la maison et très friand de lait, refusa entièrement celui de la vache *a*. Le beurre fabriqué avec ce même lait avait mauvais goût et devint très rapidement rance, et la crème, dans trois essais successifs, n'avait pu être barattée qu'en 1 h. 1/2 à 2 h. 1/2. La crème de la vache *b* n'exigeait que 35 minutes à 3/4 d'heure de barattage; le beurre obtenu était ferme et d'un goût parfait.

On pouvait objecter que l'expérience de la vache *a* portait sur un animal en mauvais état de santé plutôt que sur les effets de la nourriture. Pour lever ce doute, Smee renversa les rôles, nourrissant la vache *b* du ray-grass du champ d'épandage, et la vache *a* du ray-grass de prairie normale. Il recommença la même série d'essais avec d'autres vaches : les résultats furent toujours les mêmes.

Connaissant ces faits, comment pourrions-nous souscrire à la proposition de M. Vincey d'organiser dans les vastes terrains d'irrigation de la ville de Paris des fermes productrices du lait nécessaire à la consommation des malades des hôpitaux de l'Assistance publique?

Je ne veux pas insister davantage sur ces critiques qui ne signifient en aucune manière que l'irrigation agricole doit être abandonnée partout où l'on a fait, comme à Paris, d'énormes sacrifices financiers pour la mettre en pratique. Je pense qu'il faut conserver cette méthode parce qu'il est impossible de lui substituer immédiatement d'autres méthodes plus scientifiques et plus modernes, sans dépenser des sommes considérables. Les inconvénients de l'épandage, là où il existe actuellement, ne sont pas tels qu'on doive, sans plus attendre, s'empresser d'y renoncer. Il suffirait d'y proscrire toute culture susceptible de présenter quelque danger pour la santé publique.

Mais je pense aussi que nous devons nous garder d'augmenter l'étendue des surfaces consacrées à l'irrigation culturale, et qu'au lieu d'acquérir de nouveaux terrains en vue d'y faire de l'épandage, la ville de Paris ferait sagement d'affecter les ressources dont elle dispose à l'aménagement progressif de vastes lits bactériens capables de débarrasser la Seine des énormes masses d'eau d'égout dont on la gratifie encore journellement.

Cinquante hectares de lits à percolation lui suffiraient largement à traiter les 400.000 mètres cubes qu'elle est obligée de déverser chaque jour au fleuve et lui permettraient de réaliser du même coup son assainissement complet. Rien ne l'empêcherait ensuite de faire peu à peu comme les villes anglaises, et de réduire graduellement la surface de ses terrains irrigués pour les rendre à la culture normale, saine, rénumératrice. Elle fournirait à cette culture, suivant ses besoins, sur les surfaces rendues disponibles, une partie de l'eau riche en nitrates provenant de l'épuration biologique. Les récoltes n'en deviendraient que plus opulentes, les pêcheurs à la ligne verraient reparaître le poisson dont ils déplorent l'absence et la population de la banlieue parisienne applaudirait sans réserves à l'adoption de mesures qui la débarrasseraient d'un voisinage à tout le moins désagréable.

Est-ce à dire que l'épuration biologique, telle que les procédés les plus récemment étudiés permettent de la réaliser, ne présente aucun des inconvénients que présente l'irrigation agricole? Je n'ai garde de l'affirmer, et je suis le premier à lui reconnaître quelques imperfections qu'il sera sans doute possible de faire disparaître.

Ses résultats, au point de vue de la minéralisation des matières organiques sont, je l'ai déjà dit, généralement inférieurs à ceux de

l'épandage quand celui-ci est effectué sur un sol parfaitement perméable, suffisamment profond et homogène.

Il est incontestable aussi que l'effluent épuré qu'elle fournit est ordinairement plus riche en germes que celui des champs de cultures bien irrigués. Mais ne serait-ce point une grave faute que de nous obstiner à rechercher la perfection absolue? Et puisqu'un système d'application simple, relativement peu coûteux, basé sur des principes scientifiques solides, peut nous permettre de nous débarrasser rapidement à bon compte, sur des surfaces restreintes, d'un énorme volume d'eau d'égout, et de n'évacuer aux fleuves ou aux rivières que des liquides imputrescibles, incolores, dont le degré de pollution microbienne est sensiblement égal ou inférieur à celui de ces fleuves ou de ces rivières, nous serions coupables de ne pas l'employer immédiatement.

S'il est encore des ingénieurs ou des hygiénistes que les arguments qui précèdent ne suffisent pas à convaincre, je leur demande de vouloir bien prendre la peine de lire le volume très documenté que vient de publier M. Georges Johnson sur les expériences d'épuration des eaux d'égout de la ville de Columbus, aux États-Unis[1]. Cette ville de 150.000 habitants, située dans l'État d'Ohio, à 150 kilomètres du lac Érié, au confluent du Scioto et de l'Olentangy river, a essayé successivement tous les systèmes d'épuration, y compris la filtration intermittente sur le sable. N'en ayant pas obtenu des résultats satisfaisants, elle n'a pas hésité à consacrer une somme de 230.000 francs à l'essai comparatif des divers procédés biologiques, et ces essais ont porté :

1° Sur la simple décantation méthodique des eaux de son réseau d'égout unitaire, avec passage de l'effluent sur des filtres à sable, ou sur des lits bactériens à double contact, ou sur des lits bactériens continus à becs pulvérisateurs;

2° Sur la fermentation anaérobie des eaux d'égout brutes en fosses septiques, avec déversement consécutif de l'effluent sur filtres à sable, ou sur lits bactériens à double contact, ou sur lits bactériens continus à becs pulvérisateurs.

Les expériences ont porté, pendant toute une année, sur un volume journalier de 1.587 mètres cubes.

Elles ont montré tout d'abord que la simple sédimentation, conduite de manière à permettre la décantation aussi parfaite que pos-

1. *Report on Sewage purification at Columbus (Ohio)*, novembre 1905.

sible des matières en suspension, ne réussit pas à éliminer plus de 65 p. 100 de ces matières. Et l'on est obligé de nettoyer les bassins et d'enlever la boue accumulée, environ une fois par semaine, chaque mètre cube d'eau laissant déposer en moyenne 650 grammes de boues pesées à l'état sec.

Or, la manipulation de cette boue en pleine putréfaction est extrêmement pénible et non exempte de dangers; — car elle renferme une grande quantité de bactéries pathogènes.

L'emploi des fosses septiques assure la solubilisation d'une proportion de ces boues qui n'est jamais moindre de 50 p. 100 et qui peut atteindre 60 p. 100. Leur masse se trouve donc réduite de plus de moitié et, lorsqu'on les drague, il est remarquable de constater qu'elles ne présentent aucune odeur offensive et qu'elles ne renferment presque plus de microbes pathogènes.

Un autre avantage précieux est qu'on peut s'en débarrasser le plus facilement du monde en les évacuant directement dans les rivières, au moment des fortes crues, parce qu'elles ne sont plus fermentescibles et qu'il suffit de les diluer dans 800 fois leur volume d'eau de rivière, pour que le titrage de la matière organique en amont et en aval du point de déversement ne présente plus aucune différence.

En ce qui concerne l'épuration finale, on réussit, par la filtration intermittente sur lits de sable très poreux, de 1 mètre à $1^m,50$ d'épaisseur, à traiter 2.500 mètres cubes d'eau d'égout par hectare et par jour dans des conditions satisfaisantes; mais l'entretien de ces filtres est très coûteux : il nécessite une dépense moyenne de 1 franc par habitant et par an.

Les lits bactériens intermittents, à double contact, ont un rendement double. On peut y admettre sans difficulté 5.000 à 6.000 mètres cubes par hectare et par jour.

Avec le système de distribution par becs pulvérisateurs sur lits bactériens continus, les résultats sont encore plus parfaits et le rendement est si considérablement accru qu'il est facile de traiter 22.705 mètres cubes par hectare et par jour, soit 2 m^3 270 par mètre carré de surface [1].

1. L'application de ce système à Paris porterait le rendement de l'épuration biologique à un taux 206 fois supérieur au rendement actuel de l'irrigation agricole qui est de 110 mètres cubes seulement par hectare et par jour au lieu de 22.705 mètres cubes.

La conclusion de ces essais fut que la ville de Columbus a sur le terrain électoral la question de savoir si l'on devait é l'application du système biologique à l'épuration du volum de ses eaux d'égout. Le référendum populaire a répondu par mative, et l'on a procédé aussitôt à l'émission d'un empru *onze millions de francs* pour l'établissement des canalisati de la station d'épuration.

Si l'on veut bien se rappeler que, pour ne rien préjug résultats de l'épuration biologique avec les eaux de Paris et basant exclusivement sur les données fournies par la station rimentale de la Madeleine, j'ai affirmé seulement qu'il était fa traiter un mètre cube d'eau d'égout par mètre carré de surf lit bactérien et par jour, chacun pensera sans doute que j resté très au-dessous de la vérité. En acceptant ce chiffre, sommes tout au moins sûrs de ne pas éprouver de déceptic s'il arrivait que nous pussions traiter, comme à Columbus, p 2 mètres cubes par mètre carré de surface et par jour, l'éco du système biologique apparaîtrait alors si évidente, qu'il trouverait sans doute plus personne pour proposer l'extensi champs d'épandage.

N'oublions pas d'ailleurs que, déjà en 1903, pour parler ment de nos voisins d'Outre-Manche (que nous ne devons aucune fausse honte à proclamer nos maîtres en hygiène pub 47 villes anglaises avaient résolument abandonné l'épand adopté l'épuration biologique. Depuis cette époque, d'autres ont suivi l'exemple. Aucune n'en accuse le moindre regret. T au contraire, se félicitent de la décision qu'elles ont prise.

Les États-Unis s'engagent à fond dans la même voie et magne commence à se laisser convaincre.

Qu'attendons-nous donc pour dessiller nos yeux et pourquo obstiner à ne pas vouloir regarder en face la vérité ?

LES RAPPORTS DE LA MORBIDITÉ MILITAIRE

AVEC L'HABITATION DU SOLDAT

Par MM. les Drs

G.-H. LEMOINE et J. SIMONIN

Médecin Principal de 2e Classe, Professeur au Val-de-Grâce.

Médecin-Major de 1re Classe, Professeur au Val-de-Grâce.

L'état sanitaire de l'armée n'a jamais attiré l'attention des pouvoirs publics plus qu'à notre époque. Son infériorité relative préoccupe tous les esprits. On se demande, en effet, comment une collectivité dont les divers éléments ont été choisis, dont une sélection soigneuse a exclu la plupart des sujets faibles ou de santé douteuse, présente encore une morbidité aussi élevée?

Parmi les causes invoquées pour expliquer celle-ci, on a tour à tour, incriminé les défauts de recrutement, la fatigue inhérente à la vie militaire, l'insuffisance de l'alimentation, la consommation d'eau impure et, enfin, les mauvaises conditions hygiéniques de l'habitation des troupes.

Depuis longtemps, la lutte a commencé contre ces divers facteurs de morbidité. C'est ainsi que, grâce aux mesures prises pour procurer au soldat de l'eau de bonne qualité, on a réduit dans une large proportion le nombre des atteintes de la fièvre typhoïde. D'autre part, les nombreuses éliminations faites au conseil de revision et lors de la visite d'incorporation, permettent d'espérer que la tuberculose pulmonaire, cette seconde plaie de l'armée, sera dorénavant moins fréquemment observée. Malheureusement, il est difficile d'atteindre tous les éléments de morbidité; les uns, parce que leur suppression nécessiterait des dépenses trop considérables, tel autre, peut-être le plus important de tous, la fatigue, parce qu'elle est liée à une instruction intensive qu'il faut, à tout prix, poursuivre et réaliser dans un temps limité. On s'est efforcé, cependant, d'introduire dans l'éducation du soldat une progression plus conforme aux exigences de l'hygiène. Le nouveau manuel de gymnastique de 1903, traduit nettement les intentions du commandement à cet égard.

En outre, en 1905, le ministre de la guerre a élevé de 20 grammes la ration journalière de viande (320 grammes au lieu de 300) et amélioré le régime des ordinaires qui, depuis un certain nombre

d'années d'ailleurs, bénéficiaient déjà des études faites sur l'alimentation variée.

Enfin, on a récemment conçu le projet de perfectionner l'habitation militaire en détruisant un grand nombre de casernes anciennes ou délabrées, pour les remplacer par des constructions neuves, mieux appropriées à leur destination. La dépense nécessaire à ces améliorations a été évaluée par le docteur Lachaud à 600 millions, chiffre formidable qui montre assez l'intensité de l'effort à fournir! Ce ne serait pas cependant acheter trop cher la santé de nos soldats, si le succès devait être proportionné aux sacrifices demandés. En échange de cette somme, l'Etat espère réaliser une amélioration considérable de l'état sanitaire de l'armée, et puisqu'il s'agit d'une question d'hygiène, on demandera certainement compte des résultats au corps médical et plus spécialement aux médecins militaires qui, aux yeux du public, passeront pour les promoteurs de la réfection de ces casernements qu'ils ont fréquemment dénoncés comme une cause importante de la détérioration de la santé des troupes. La responsabilité d'un échec possible pèsera lourdement sur eux. L'heure était donc venue, pour le service de santé, de rechercher dans quelle mesure l'habitation militaire actuelle influe sur la santé du soldat, de supputer le bénéfice que l'homme de troupe peut retirer de son amélioration, d'apprécier si l'importance du progrès recherché est de nature à justifier les crédits énormes qu'on se propose de solliciter du pays.

Dans deux mémoires antérieurs[1] l'un de nous a déjà ébauché cette étude. Elle semble avoir démontré que certains vieux casernements dont les dispositions semblaient un défi à l'hygiène, jouissaient néanmoins d'un état sanitaire meilleur que des casernes récentes, et le rapprochement d'un certain nombre de documents permit de dégager des différentes influences exercées par l'habitation militaire une donnée importante, à savoir les rapports qui existent entre la densité de la population casernée, et la contenance des chambres qui l'abritent avec le développement des fièvres éruptives.

Dans ces premiers travaux, nous avons cru devoir limiter nos investigations à l'influence du casernement; nous estimions cependant qu'il ne pouvait être rendu responsable de la morbidité militaire tout entière. Il paraissait bien ressortir que les fièvres érup-

1. G.-H. Lemoine. *Revue d'hygiène*, 1905, et *Revue scientifique*, 1905.

tives, par leur mode de propagation, pouvaient servir à apprécier assez sainement la salubrité de l'habitation, suivant que, par ses dispositions, elle favorise plus ou moins le resserrement des hommes et la densité globale de la population casernée. Par contre, les maladies dont les atteintes obèrent le plus notre statistique, la tuberculose et la fièvre typhoïde, nous parurent influencées par des circonstances indépendantes de celles du casernement : la sélection rigoureuse pour la première de ces infections, l'approvisionnement d'eau de boisson de bonne qualité, ou bien encore une meilleure répartition du travail en ce qui concerne la seconde. Le groupe des fièvres éruptives qui vient en troisième ligne comme facteur de morbidité, semblait, au contraire, se laisser beaucoup plus nettement influencer, soit au point de vue du chiffre total de ses atteintes ou de la facilité de son expansion, par le type de casernement et le détail de ses dispositions intérieures.

Cette opinion était fondée sur certaines observations personnelles faites au cours de notre séjour dans le service régimentaire sur les faits analogues recueillis par plusieurs de nos collègues, et aussi sur les conditions épidémiologiques qui président d'ordinaire au développement de ces affections pour lesquelles le contact direct d'homme à homme constitue, en quelque sorte, l'unique mode de propagation. Il semblait donc tout indiqué de rechercher dans quelle proportion ces contacts si multipliés dans les casernes, pouvaient être favorisés par tel ou tel aménagement, ou par tel modèle de construction plutôt que par un autre,

Reposant sur un petit nombre de faits, cette étude ne nous avait pas permis de formuler des conclusions fermes et générales. Cependant ses indications étaient précieuses, pour une étude ultérieure, en démontrant que la morbidité par les fièvres éruptives, toute question de genèse étant mise à part, étaient en rapport avec le nombre des habitants d'une même chambre, et que l'ancienneté, l'état de délabrement des bâtiments, ou les perfectionnements apportés par l'adoption des types plus modernes et plus confortables, n'avaient qu'une influence négligeable. Le chiffre de l'agglomération totale et, jusqu'à un certain point, la densité des occupants dans les chambres, voilà des points dont l'importance paraissait indéniable. Les mémoires d'un certain nombre de nos camarades, de M. le médecin aide-major Bichelonne[1], de MM. les médecins-majors

1. *Revue d'Hygiène*, 1905.

Arnavielhe[1] et Petgèes[2] sont venus confirmer, par denouveaux les données précédentes.

Etendant ses recherches à la morbidité tuberculeuse, M. le cin-inspecteur Benech[3], fit voir que, pour une période de cinc les troupes habitant les casernements vieux du 20e corps d'a offraient une morbidité moins considérable (5,38 pour 1.000 mes d'effectif) que celles logées dans les casernements neufs pour 1.000) et qu'il en était de même pour les fièvres éru (12,38 pour les premiers; 17,27 pour les seconds).

De pareilles observations indiquent la nécessité de com ces études en les élargissant. Une enquête a donc été faite su un programme déterminé, et c'est le résultat du dépouilleme cette enquête, poursuivie dans les divers corps d'armée du terri que nous nous proposons d'exposer.

Le questionnaire envoyé attirait surtout l'attention sur les d'apparence paradoxale, permettant de constater la supériorité taire de quelques vieilles casernes, et indiquait de rechercher forte morbidité observée par contre, dans un certain nomb corps logés dans des bâtiments neufs, ne tenait pas au surpe ment de ces derniers. Il demandait encore de signaler les inco nients des chambres à gros effectifs au point de vue des conta inter-humaines. Enfin, il était naturel de rechercher, en n temps, l'influence que pouvait avoir, sur la morbidité militai lensité de la population au milieu de laquelle habite le soldat.

L'enquête devait porter, d'autre part, sur la série des mal dont le chiffre des atteintes obère chaque année, d'une façon spéciale, la statistique médicale de l'armée. Elles sont énum ci-après et groupées d'après les affinités que les statistiques re lies ont paru établir entre elles :

1° Fièvres éruptives (rougeole, scarlatine, oreillons);
2° Embarras gastrique fébrile et fièvre typhoïde;
3° Tuberculose pulmonaire;
4° Pleurésie et grippe;
5° Diphtérie et dysenterie.

Pour chacune de ces affections, il a paru convenable d'ét successivement les rapports de la morbidité qu'elle occasionne a

1. *Archives du Comité technique de Santé*, 1905.
2. *Revue d'Hygiène*, 1906.
3. Renseignements intéressant le service de Santé (n° 33, août 1905).

1° Les types de casernement;
2° La région climatérique occupée par ces derniers;
3° La contenance des chambres;
4° La densité de la population urbaine;
5° La densité de la population casernée.

Les types de casernement ont été réunis sous les dénominations suivantes:

1° Vieux couvents ou séminaires;
2° Type Vauban;
3° Type linéaire;
4° Type 1874-1875;
5° Type Tollet et 1889;
6° Casemates et baraquements.

Les statistiques recueillies comprennent 134 casernes abritant une population militaire de 95.000 hommes; ces casernes se répartissent par catégories, de la façon suivante :

Vieux couvents ou séminaires.....	24
Casernes du type Vauban, pur ou modifié...	25
— linéaire.....	17
— 1874-1875.....	31
— Tollet et 1889.....	23

On a cru devoir réunir, en un même groupe, ces deux sortes de constructions comme représentant en somme la réalisation d'un même desideratum hygiénique : fractionnement des unités, isolement des services accessoires, accession plus grande de l'air et de la lumière dans l'intérieur de l'habitation, cubage et surface habités plus étendus.

Enfin, 14 casernes sont représentées par des baraquements en maçonnerie ou des casemates. la plus grande partie de ces dernières établies dans des forts, en dehors de tout centre urbain.

Les documents rassemblés portent sur la morbidité de cinq années consécutives de 1900 à 1904 inclus.

Pour l'étude de la morbidité des types variés de casernements, dans leurs rapports avec les conditions climatériques locales, le territoire a été divisé en trois grandes zones ou régions :

1° La région Nord-Est comprenant les (1er, 2e, 3e, 6e, 7e, 20e corps d'armée) ;

2° La région Centre (4e, 5e, 8e, 9e, 10e, 11e, 12e, 13e, 14e corps d'armée) ;

3° La région du Midi (15e, 16e, 17e, 18e corps d'armée).

L'enquête n'a pu s'étendre aux casernements d'Algérie et de Tunisie. Les mouvements de troupes presque incessants, qui se produisent dans nos colonies du Nord de l'Afrique, opposent des difficultés très spéciales à l'établissement d'une statistique localiste suffisamment exacte et, d'autre part, la pathologie militaire africaine est trop différente de celle de la métropole pour figurer utilement dans le même travail statistique.

I. — Morbidité suivant les types de casernements et la région qu'ils occupent.

Le mode de construction des casernes a-t-il par lui-même une influence prépondérante sur la morbidité militaire ?

Les habitations consacrées au logement des troupes répondent, nous l'avons vu, à des types très dissemblables. D'autre part, les unes contiennent des effectifs restreints, d'autres en abritent d'importants. Enfin, les villes dans lesquelles les casernes ont été construites diffèrent également par leur population, qu'il s'agisse du nombre des habitants, ou bien encore, de la qualité de ceux-ci. Certaines cités renferment des collectivités ouvrières considérables, dont les conditions d'existence sont assez précaires au point de vue de l'hygiène, d'autres ne possèdent que fort peu d'industries, et jouissent, de ce fait, d'une salubrité plus grande. Des considérations de même ordre peuvent s'appliquer aux quartiers dans lesquels les casernes ont été édifiées, en contact étroit avec une population plus ou moins dense et de condition sociale variable.

L'emplacement, l'orientation, l'étendue, l'élévation, la disposition des bâtiments constituent encore autant de facteurs divers avec lesquels l'hygiène doit compter.

C'est pourquoi, à priori, et en raison même de la complexité des éléments qui entrent en jeu, il semble difficile d'admettre que certains types de construction sont fatalement dans la pratique, toujours mauvais, et d'autres, uniformément bons. Toutefois, en se plaçant strictement au seul point de vue de l'hygiène théorique, il faut bien reconnaître que les casernes, par leur mode de construction, comme par leurs dispositions intérieures, sont habituellement considérées comme très différentes les unes des autres et de valeur fort inégale.

On peut les diviser en trois groupes ou catégories :

Les premières servirent d'habitation aux troupes jusqu'à la fin du XVIIIe siècle.

Les secondes furent construites de 1830 à 1874.

Enfin, le troisième groupe comprend les casernes Tollet et celles du type dit de 1889. Ce modèle, le plus récent, réunit tous les progrès lentement réalisés et représente le type le plus perfectionné de l'habitation du soldat.

Le soldat, d'abord cantonné chez l'habitant, au cours des guerres, ne reçut un logement spécial qu'à partir du XVIe siècle. Ce sont les Espapnols qui, pour la première fois, construisirent dans les Flandres et dans le Midi de la France de véritables casernes, dont on retrouve encore les types [1] à Cambrai (Caserne Saint-Pierre) et à Perpignan (Caserne d'Andalousie). Constituées [2] par des bâtiments en maçonnerie, disposés en carré, avec cour intérieure ou simplement en ligne, elles possèdent de grandes chambres qui communiquent entre elles au moyen de galeries extérieures; celles-ci servaient encore de lieu de rassemblement ou d'exercice pour les hommes. Ces galeries couvertes offraient en outre l'avantage, pour les casernes du Midi, d'abriter les murs contre l'échauffement direct des rayons solaires.

Malgré ces essais, les maires et les échevins des villes situées sur la ligne d'étape préfèrent développer le système ancien des cantons, en lui donnaut un plus grand développement, et, lorsque, en 1665, le Gouvernement résolut de loger dans les casernes toute l'infanterie du royaume, Vauban, chargé par Louvois de leur construction, mit à profit ces dispositions.

C'est, en effet, à tort qu'on attribue au célèbre ingénieur militaire de Louis XIV la construction des édifices qui portent son nom. Véritable précurseur de l'époque actuelle il proposa, en 1692 [3], comme base la distribution bien nette et bien tranchée des fractions élémentaires de troupe, et celle de la prompte évacuation des bâtiments, grâce à la multiplication des escaliers [4]. Il s'arrêta à un des deux types des rares casernes existant à cette époque, celui des maisons ou corps accolés sur un ou deux rangs, ayant chacun leur

1. *Dictionnaire Militaire*, art. Caserne, p. 447, et MORACHE, *Traite d'Hygiène militaire*, pages 155 et suivantes.

2. GRILLON. *Mémorial de l'Officier du Génie*, 1814. Voir page 4.

3. *Dictionnaire Militaire*, art. Caserne. — Berger-Levrault.

4. TRÉPIED : *Sur les dispositions des Casernes à différentes epoques* (1re partie, p. 2, et Grillon, *loc. cit.*, p. 12.).

escalier indépendant; chaque chambre était munie d'une cheminée, où le soldat faisait cuire ses aliments. Les casernes de Vauban sont donc à petites chambres de 5 à 7 mètres, en moyenne, le plus souvent carrées, parfois rectangulaires, recevant deux rangées de lits appuyés aux murs transversaux. Ces chambres sont réunies par deux, dans la largeur du bâtiment et sont éclairées par une ou deux fenêtres. Les grands corridors et les galeries étaient proscrits comme nuisant à la solidité des bâtiments.

Les différentes casernes, confondues sous le nom de Vauban, comprennent, d'une part, de petites casernes à petites chambres et, d'autre part, des habitations monumentales constituées par quatre corps de bâtiments réunis aux angles et limitant une cour carrée, en général obscure, humide et mal aérée.

A ce groupe appartiennent encore les vieux couvents, séminaires, etc... aménagés après la Révolution pour y recevoir des troupes et répondant assez bien, en général, au type quadrangulaire que nous venons de décrire.

Les casernes du second groupe sont dites du type linéaire ou de 1874-1875. Toutes deux sont constituées par de grands bâtiments, à deux étages, en général, quelquefois à trois, et diffèrent l'une de l'autre par leurs dispositions extérieures et intérieures.

Dans le type linéaire, les bâtiments sont disposés les uns au bout des autres « en ligne », de façon à être uniformément orientés et contiennent un grand nombre de lits. On ajouta, par la suite, deux petites ailes perpendiculaires aux deux extrémités de chaque bâtiment.

Dans le type de 1875, nous voyons la caserne d'Infanterie constituée par trois bâtiments complètement séparés destinés à abriter chacun un bataillon. Il en est de même des casernes de cavalerie et d'artillerie. Les écuries forment des pavillons spéciaux, ainsi que les cuisines, les cantines. Certaines possèdent, en outre, des lavoirs. Les latrines sont situées loin des bâtiments des hommes. Mais les bureaux, les ateliers, les magasins, l'infirmerie, les salles de bains douches font toujours partie des bâtiments principaux.

Le troisième groupe comprend les casernes Tollet et 1889. Toutes deux dérivent du *bloc-system* anglais qui consiste à construire un grand nombre de petits pavillons sur une grande surface, de façon à lutter contre l'influence de l'agglomération.

A ce principe général, Tollet ajouta un mode de construction particulier.

Dans le but de réduire autant que possible les surfaces d'absorption et de favoriser la ventilation naturelle, il adopta uniquement le fer et la brique et remplaça les plafonds et les angles formés au niveau des murs d'appui, par une voûte ogivale dont le sommet, fendu dans toute sa longueur et recouvert d'un surtoit, permettait ainsi une ventilation énergique; pas de cloisons intérieures; par conséquent pas de couloirs. La surface intérieure devait être égale à la surface exposée à l'air extérieur. Le système ne comportait qu'un simple rez-de-chaussée surélevé et nécessitait une grande étendue de terrain. En dehors des difficultés de service qu'une pareille disposition entraînait et de la fatigue résultant de longs parcours, le prix du terrain était assez élevé.

Enfin, la difficulté de chauffer une habitation à parois trop minces, à voûte trop élevée, et dotée d'une ventilation trop énergique, le refroidissement excessif de l'atmosphère des chambres en hiver, leur température trop élevée en été, forcèrent à adopter des modifications du type lui-même.

On fit des murs à double parois; un épais matelas d'air fut ménagé au niveau de la toiture; on ajouta un étage, et en fin de compte, le type dit type 1889 fut créé.

Profitant des progrès accomplis antérieurement, il représente aujourd'hui le modèle le plus perfectionné de l'habitation du soldat.

Dans ces casernes, on a cherché à réaliser trois grands desiderata exprimés de tous temps par les hygiénistes militaires; fractionnement des unités, séparation des locaux de jour et de nuit, bâtiments spéciaux pour les services accessoires.

Les bâtiments[1] ont deux étages, avec combles mansardés, à destination exclusive des effectifs éventuels; ces combles doivent être plafonnés. Le rez-de-chaussée est surélevé de $0^{m},80$ à 1 mètre au-dessus du sol de la cour. Chaque unité a son escalier particulier. Il existe des réfectoires spéciaux accouplés aux cuisines. Au lieu d'une seule cuisine centrale comme dans les types 1874, il en existe une par bataillon et chacune d'elles est située près du pavillon d'habitation. Des bâtiments spéciaux abritent les ateliers, les magasins, les cantines et l'infirmerie. Les latrines et les urinoirs sont également séparés et il existe des lavoirs avec séchoirs.

Le cubage des chambres est fixé à 17 mètres au lieu de 12 (infan-

1. Laveran (*loc. cit*).

terie) et 14 (cavalerie) comme antérieurement. Leur contenance est généralement de 20 à 28 lits.

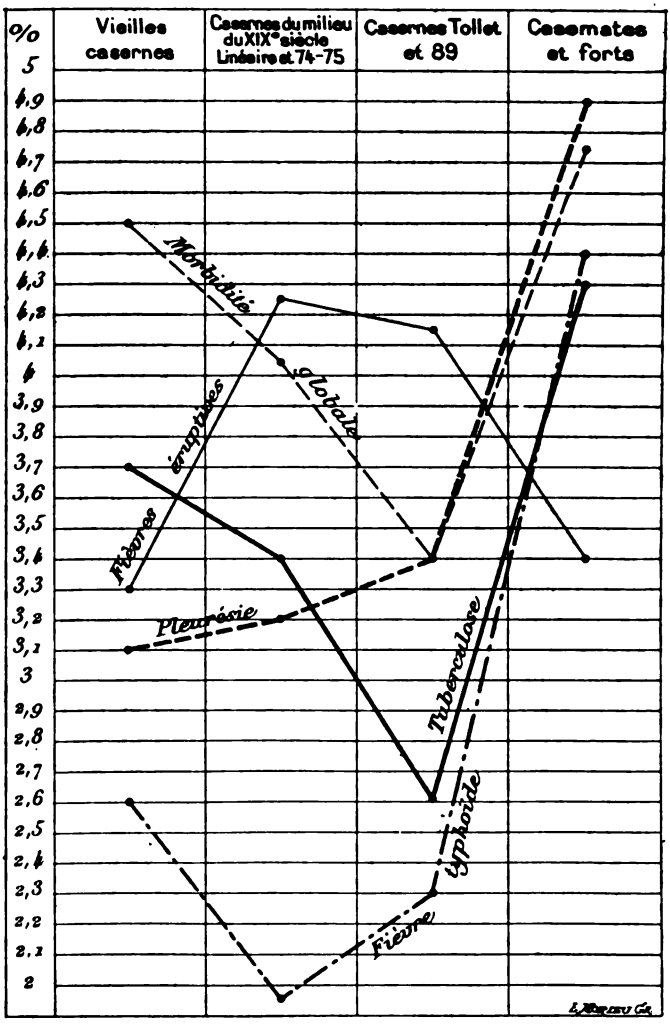


FIG. 1. — Morbidité militaire en rapport avec les types de casernements. — Fièvres éruptives, tuberculose, pleurésie, fièvre typhoïde.

La caserne Bayard, à Grenoble, réserve un bâtiment pour une compagnie et ne présente des chambres que de 10 à 20 lits.

D'autres, comme le quartier du 23e régiment de dragons, à Vincennes, contiennent deux unités par bâtiment et celui-ci a trois étages avec combles non aménagés.

Mais chaque escadron est complètement séparé par un mur qui sépare le bâtiment en deux parties absolument distinctes.

Ici les réfectoires sont au rez-de-chaussée et les cuisines sont à proximité, mais un peu trop éloignées. Il existe des latrines de nuit en encorbellement. Un seul lavabo est installé au rez-de-chaussée.

Inutile d'ajouter qu'on a réservé entre les constructions des espaces libres de façon à donner un large accès à l'air et à la lumière.

A part quelques perfectionnements de détail, dont la réalisation est néanmoins désirable (lavabo aux étages, réfectoires au-dessus ou à côté des cuisines, chauffage, amélioration des bains, aménagement des buanderies, etc...) il est permis de regarder le type 1889 comme actuellement le meilleur. C'est ce qui ressort d'ailleurs de l'étude de la morbidité moyenne globale envisagée dans ses rapports avec les types de casernements comme l'indiquent les chiffres suivants :

1° Vieux couvents et casernes Vauban.....	4,5 p. 100
2° Casernes linéaires. modèle 1874-1875...	4,1 —
3° Casernes Tollet, modèle 1889.....	3,4 —

Les casemates, les casernes des forts ainsi que les baraquements donnent le chiffre le plus élevé de morbidité, c'est-à-dire 4,8 p. 100 (fig. 1).

Cependant l'infériorité des vieilles casernes est loin d'être aussi constante que ces premiers résultats pouvaient le faire supposer. L'examen des documents rassemblés ici va nous permettre d'opérer le classement d'une façon plus juste et plus rigoureuse et de démontrer que les affections atteignant le plus durement les troupes ne sont tributaires de leur habitation que dans une certaine mesure et à des degrés différents, suivant la nature même des maladies envisagées.

Ce sont d'abord les fièvres éruptives si fréquentes dans l'armée, qui vont faire subir au classement obtenu tout à l'heure avec les chiffres de la morbidité moyenne globale, de profondes modifications indiquées dans les tableaux suivants :

1° Vieux couvents et casernes Vauban.....	3,2 p. 100
2° Casemates et forts.....	3,4 —
3° Casernes Tollet et 1889.....	4,1 —
4° — linéaires et 1874-1875.....	4,2 —

Ici les vieux couvents, les casernes Vauban, les casemates et les forts peuvent être tenus comme plus salubres que les casernes modernes. Ce fait a d'ailleurs été relevé pour les fièvres éruptives dans plusieurs mémoires[1].

L'étude actuelle par le nombre considérable des éléments d'information dont elle dispose, apporte une éclatante confirmation à cette manière de voir. Est-ce à dire que les défauts reprochés à ces casernements se transforment en qualités en face des fièvres éruptives? L'explication n'est pas aussi paradoxale, elle est plus simple. Les vieux casernements ont une population restreinte; il en est de même pour les casemates et les forts; tandis que les casernes des autres types renferment des groupes beaucoup plus nombreux.

Les chiffres suivants en font foi :

Moyenne des hommes casernés dans chaque type de bâtiment.

1° Casemates et forts	411
2° Vieux couvents et Vauban	485
3° Tollet et 1889	855
4° Linéaires et 1874-1875	925

A cette cause de limitation dans la propagation des maladies éminemment contagieuses vient s'ajouter encore, sans doute, la répartition des hommes dans les chambres de petite dimension, n'ayant qu'un nombre restreint d'habitants, comme dans certaines casernes Vauban. On a dit qu'en raison de la suspicion dont elles sont l'objet, ces casernes étaient peu habitées. Il est aisé de voir que cette affirmation est inexacte, si on veut bien rapprocher le nombre réel des habitants des casernes du chiffre des places qui y sont disponibles. Cette enquête spéciale donne en effet les résultats suivants :

1° Vieilles casernes	75	places libres
2° Casemates et baraquements	150	—
3° Types Tollet et 1889	206	—
4° Types linéaires et 1874-1875	226	—

On ne peut non plus trouver la raison de cette salubrité particulière des anciennes casernes dans leur situation en dehors des villes, ou dans leur construction à l'intérieur de cités à population restreinte, puisque 59 p. 100 d'entre elles, ont été édifiées dans des

1. G. H. Lemoine. *Revue d'Hygiène*, 1905.
Bichelonne, — —
Petgès, — 1906.

centres de 20 à 500.000 habitants, alors que pour ces mêmes grandes villes, nous ne comptons que 46 p. 100 des autres casernes.

Il semble donc bien que c'est au chiffre restreint de leur population totale, que nous devons leur moindre morbidité par fièvres éruptives (courbe I).

Ce résultat paraît d'ailleurs logiquement cadrer avec l'extrême réceptivité des organismes jeunes pour ces affections et leur extraordinaire puissance d'expansion, hautement favorisée d'ailleurs, par ce fait qu'elles sont éminemment contagieuses à une période de leur évolution, où leur nature peut à peine être soupçonnée. Il s'ensuit tout naturellement que plus les effectifs groupés sont considérables, plus le nombre des atteintes augmente.

Les oreillons, par contre, viennent inscrire les vieilles casernes en tête de leur morbidité, peut-être, en raison de la ténacité spéciale de leur germe et de sa facile conservation dans les poussières des recoins obscurs ou des entrevous, mis en contact avec l'air ambiant, grâce à l'usure et à la vétusté des planchers.

La pleurésie et la grippe forment un groupe spécial pour lequel les casernements modernes et les casemates ou baraquements paraissent offrir des facilités particulières de développement. Il semble qu'on doive attribuer, dans ce cas concret, la prédominance relative de ces deux affections à l'influence favorisante des agents météoriques sur leur développement.

Parmi les reproches adressés aux casernements Tollet, on avait signalé dès leur apparition la protection insuffisante qu'ils offraient contre le froid. Les larges espaces sur lesquels les casernes récentes sont construites favorisent encore cette action des météores.

Les baraquements se présentent dans les mêmes conditions fâcheuses; les forts, en raison de leur éloignement de tout centre habité, sont également plus exposés à subir les rigueurs de la température; aussi sont-ils les plus frappés; leur morbidité s'élève à 10,5 alors que l'ensemble des autres casernes ne donne que 6,2 p. 100. Les chiffres de morbidité pour la pleurésie, en particulier montrent bien la progression que nous venons d'indiquer (courbe I):

Vieux couvents et Vauban	3,1
Linéaires et 1874-1875	3,2
Tollet et 1889	3,4
Casemates et baraquements	4,9

D'autre part, si en tenant compte de la répartition des casernements à la surface du territoire, nous examinons spécialement ceux

du Nord-Est, nous voyons notre interprétation confirmée par la prédominance de la grippe dans les casernements 1874-1875, Tollet et 1889, construits dans cette région, puisque la morbidité y est de 13,7 p. 100 alors qu'elle n'est que de 10,6 p. 100 pour les casernements de même type situés dans le Centre, et de 6,1 seulement pour les casernes similaires du Midi, et 4,8 si on ne considère que les deux derniers types (fig. 1 *bis*). Mais si les murs épais des vieilles casernes sont une garantie plus sûre contre l'action des agents météoriques dans les régions froides, ils deviennent, dans le Midi, un obstacle à la pénétration de la chaleur, et font de ces mêmes casernes des habitations humides et froides. Les chiffres suivants sont intéressants par comparaison avec les précédents (fig. 1 *bis*) :

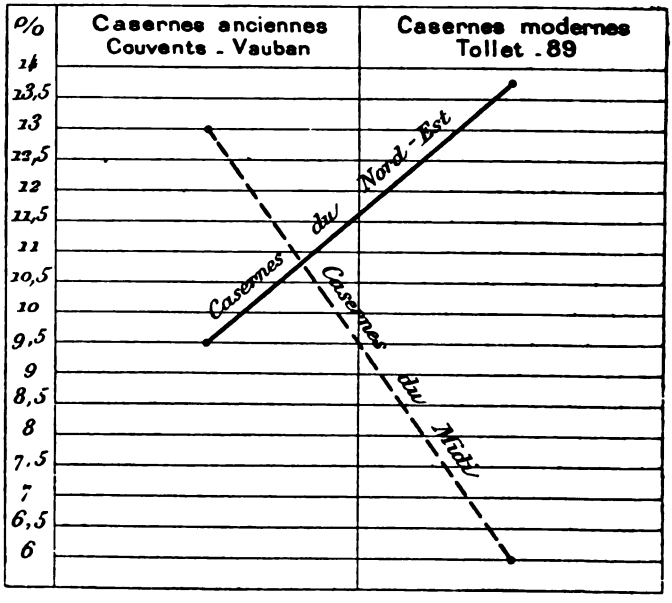


FIG. 1 *bis*. — Morbidité en raport avec les types de casernement et de région occupés par eux. — Grippe.

Morbidité par grippe des vieux casernements		du Nord-Est.	9,4
—	—	du Centre...	9,6
—	—	du Midi.....	13,2

La même interprétation sert à expliquer le taux de morbidité de

la pleurésie dans les vieux casernements, suivant les régions occupées par eux :

Morbidité par pleurésie	dans les vieux casernements	du Nord-Est.	2,3
—	—	du Centre...	3,7
—	—	du Midi.....	3,7

On sera peut-être supris de voir que les résultats de la statistique tendent à faire jouer un rôle des plus importants à un agent météorique dans la fréquence d'une maladie comme la pleurésie, dont la nature, le plus souvent spécifique, est depuis longtemps démontrée. Le froid n'intervient en pareil cas qu'à titre de cause favorisante; c'est un simple metteur en scène, si on veut bien nous passer cette expression; mais il n'en est pas moins vrai que son rôle est capital, en l'espèce, puisqu'il permet au bacille qui sommeillait indifférent, dans un recoin quelconque de l'organisme, de réaliser ses lésions spécifiques.

Quant à la tuberculose pulmonaire, elle est nettement plus fréquente dans les vieilles casernes et les casemates, montrant ainsi que l'obscurité, l'air confiné et l'infection ancienne, sont des conditions essentiellement favorables à l'éclosion de ses manifestations.

Tuberculose pulmonaire — Morbidité

1° Casemates et baraquements.....	4,3 p. 100
2° Vieux couvents et Vauban.....	3,7 —
3° Linéaires et types 1874-1875.....	3,4 —
4° Tollet et 1889.....	2,6 —

On voit, en outre, que le centre de la France présente le chiffre le plus élevé en morbidité tuberculeuse :

Casernes du Centre de la France.....	5,06 p. 100
— Nord-Est —	3,4 —
— Midi —	2,2 —

Cette constatation n'a rien qui puisse nous surprendre, car nous avons placé dans le groupe du Centre, le 10e Corps d'armée comprenant la Bretagne, région qui, d'après la carte dressée par le médecin-inspecteur Kelsch, est la plus éprouvée par cette affection. Le recrutement régional laisse à ce facteur toute son influence.

Enfin, sur 49 casernes appropriées ou édifiées avant le XIXe siècle, plus de la moitié, soit 29 d'entre elles, sont situées dans les villes de 20 à 500.000 âmes tandis que sur 23 casernes des types Tollet et 1889, six seulement se trouvent dans ces centres importants, alors que 18 sont construites dans les villes de 5 à 20.000 habitants.

Ces conditions de région et de milieu, viennent donc aggraver encore l'influence néfaste des vieux casernements sur le développement de la tuberculose, et expliquent la salubrité relative des types modernes, laissant entrevoir ainsi, qu'à côté du rôle du casernement, l'état de santé des habitants de la région occupée par la troupe et la densité des populations urbaines au milieu desquelles vit le soldat, contribuent peut-être, pour la plus large part, à l'élévation du taux de la morbidité par cette affection. Ce fait recevra sa confirmation dans un des chapitres suivants.

La diphtérie et la dysenterie semblent peu subir l'influence du casernement, et l'examen des courbes de morbidité, par région, met en relief surtout le rôle du climat. Les atteintes de la diphtérie sont plus fréquentes dans le centre de la France où elles atteignent le chiffre de 12,4 p. 100 à côté de 0,5 p. 100 pour le Midi et 0,01 p. 100 pour le Nord-Est.

En ce qui concerne la dysenterie, c'est le Midi qui est le plus atteint avec 1,8 p. 100 de morbidité; nous trouvons en regard le chiffre de 0,6 p. 100 pour les deux autres régions.

Les courbes de morbidité de la fièvre typhoïde et de l'embarras gastrique fébrile sont à peu près parallèles :

Morbidité

1° Camps, baraquements, casemates.....	7,5
2° Vieux couvents et Vauban.....	3,07
3° Linéaire et types 1874-1875.....	2,8
4° Tollet et 1889.....	2,8

L'habitation proprement dite semble ne jouer qu'un rôle très effacé. Le chiffre élevé de morbidité observé dans les baraquements des camps paraît plutôt tenir à ce que l'homme s'y trouve plus directement en contact avec un sol facilement souillé. L'influence du climat est nettement prépondérante en pareille matière.

La fièvre typhoïde est plus fréquente dans la région du Midi (3,72 p. 100) que dans les régions Nord-Est (1,9 p. 100) ce qui cadre avec ce que nous savons déjà.

Tels sont, passés rapidement en revue, les enseignements apportés par le dépouillement des chiffres de la morbidité militaire en rapport avec les types des casernements dans les diverses régions. Les développements auxquels prête leur étude sont loin de satisfaire entièrement l'esprit de l'observateur. L'influence du type de construction sur l'état sanitaire de l'armée n'apparaît que comme secon-

daire. Si, en effet, nous passons en revue les raisons du développement des maladies les plus communes du soldat nous trouvons la cause des variations de la morbidité, plutôt à côté de la caserne que dans l'habitation elle-même.

Celle des fièvres éruptives semble fonction du chiffre global de la population casernée.

Si la tuberculose pulmonaire, maladie de l'habitation par excellence, paraît influencée défavorablement par le manque d'air et de lumière des vieilles casernes, sa prédominance est toutefois trop en rapport avec les régions de la France les plus atteintes par le fléau et avec la densité de la population urbaine, pour attribuer une part prépondérante à la caserne elle-même.

Il en est de même des autres maladies énumérées plus haut, qui toutes, reproduisent plus ou moins fidèlement l'image d'une morbidité régionale, commune aux populations civiles et militaires; celle-ci étant par l'homogénéité et la masse de ses éléments le réactif le plus sensible et le plus apparent de la première.

Plusieurs enseignements se dégagent cependant de cette première étude concernant l'influence de l'habitation proprement dite.

Les casernes ne doivent contenir que des effectifs restreints; elles doivent être édifiées de préférence dans les petites villes; enfin on doit tenir compte avant d'arrêter le type de construction, du climat de la région.

Nous allons voir dans les pages suivantes, se confirmer le rôle des conditions secondes de l'habitation militaire sur la morbidité du soldat, en constatant l'influence prédominante exercée par la contenance des chambres, la densité de la population urbaine au milieu de laquelle est le soldat, et la densité de la population militaire casernée.

II. — La morbidité militaire dans ses rapports avec la contenance des chambres.

Il est rationnel de penser, *a priori*, que pour les affections qui se propagent directement de l'homme à l'homme, l'isolement doit être la base de la prophylaxie et la meilleure barrière à opposer à la marche envahissante de ces maladies. Or, les chambres de faible contenance sont seules capables de restreindre le danger des contacts et de favoriser les mesures quarantenaires. Des statistiques partielles empruntées aux relations des épidémies observées dans

les casernes du type linéaire 1874-1875, dont les chambres comportent de 12 à 24 lits, ont paru démontrer la justesse de ces vues théoriques, tout au moins en ce qui concerne les fièvres éruptives dont la distribution dans les casernes infectées, s'est révélé en rapport étroit avec le nombre des habitants des chambres, montrant ainsi que l'adoption dans les casernements de dortoirs dont la contenance ne dépasserait pas une dizaine de lits serait une mesure tout à fait désirable[1].

Ces constatations jusqu'ici limitées à des cas d'espèce, nous ont engagés à tenter l'étude de la morbidité dans ses rapports avec la contenance en homme des locaux. Les tableaux suivants indiquent les résultats numériques obtenus :

Morbidité en rapport avec la contenance des chambres.

CONTENANCE DES CHAMBRES	MORBIDITÉ MOYENNE globale	EFFECTIF MOYEN RÉEL des occupants
Chambre de 1 à 9 lits	3,7 %	13.311
— 10 à 19 —	4,9 %	25.970
— 20 à 24 —	4,2 %	37.243
— 25 à 50 —	3,5 %	28.438
— au delà de 40 lits	3,6 %	4.277
Chambre de 1 à 9 lits	3,7 %	12.311
— 10 à 24 —	4,55%	63.213
— au delà de 25 lits	3,55%	32.715
Chambre de 1 à 9 lits	3,7 %	13.311
— 10 lits et au delà	4,05%	95.928

Des tableaux analogues établis dans chaque maladie ont donné lieu à des constatations sensiblement identiques. Les chiffres de morbidité les plus faibles appartiennent d'ordinaire aux salles de 1

1. Prophylaxie des fièvres éruptives dans ses rapports avec l'aménagement des casernes. — G.-H. Lemoine. *Revue d'Hygiène*, 1905.

à 9 lits. Dès que la contenance de 10 lits est dépassée, la courbe de morbidité moyenne s'élève brusquement, atteignant son maximum dans les chambres de 20 à 24 lits, puis enfin, s'infléchit plus nettement à mesure que la contenance théorique en lits augmente dans les chambres (fig. 2).

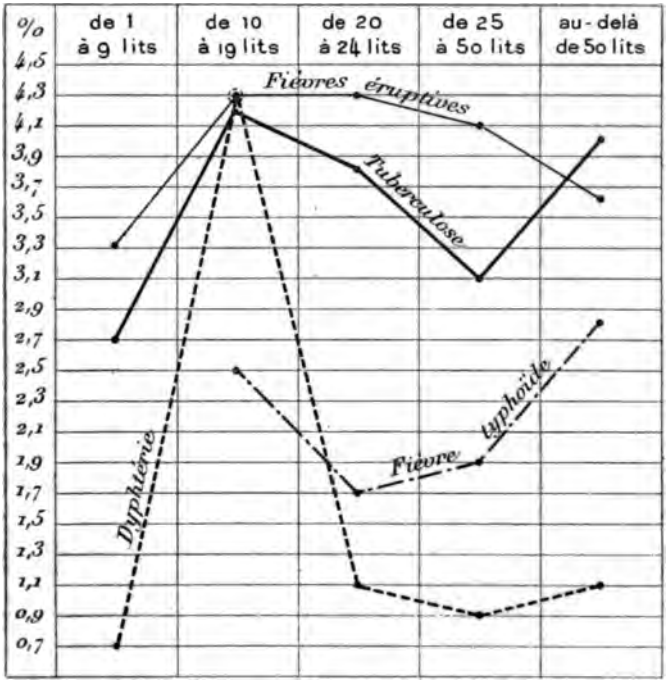


FIG. 2. — Courbes de morbidité militaire rapport sur la contenance des chambres. Fièvres éruptives, diphtérie, fièvre thyphoïde, tuberculose.

Qu'il s'agisse de fièvres éruptives, des oreillons, de la diphtérie, de la grippe, de la pleurésie, ou même de l'embarras gastrique, les résultats statistiques sont comparables. Toutefois, pour la tuberculose et la fièvre typhoïde, le pourcentage le plus élevé appartient aux chambres dont la contenance dépasse 50 lits. La morbidité par fièvre typhoïde, offre encore cette particularité d'être aussi forte dans les petites chambres de 1 à 9 lits que dans celles de 10 à 19 lits.

Si nous négligeons pour le moment ces exceptions, qui concernent

deux maladies dans lesquelles le rôle de la contagion est moins apparent que pour les affections à transmission interhumaine rapide, comme les fièvres éruptives, les oreillons, la diphtérie ou la grippe, nous voyons qu'en résumé, si on excepte les petites chambres dont la salubrité est attestée en général, par la faible morbidité des habitants (3,7 p. 100), les autres locaux de contenance supérieure à 10 lits, pris dans leur ensemble, sont loin de présenter des conditions aussi uniformément favorables (morbidité moyenne de 4,5 p. 100 pour les chambres de 10 à 15 lits et au delà). Il est assez curieux de constater néanmoins que les plus grandes ne paraissent pas les plus malsaines; les moins favorisées seraient les chambres de moyenne contenance, c'est-à-dire, celles contenant de 10 à 24 lits (morbidité moyenne : 4,55 p. 100).

C'est là, un fait qui semble au premier abord en contradiction, avec les remarques que nous avons mentionnées au début, à propos du danger, soit théorique, soit constaté des chambres à gros effectifs, quand il s'agit de maladies éminemment contagieuses.

Mais, si nous considérons, le chiffre global des effectifs appartenant à chaque variété des chambres étudiées, nous ne tardons pas à voir, qu'en somme le danger des contacts s'affirme tout aussi nettement sous une forme analogue, c'est-à-dire que le nombre des atteintes morbides se montre à peu près proportionnel au chiffre global des effectifs exposés à la contagion.

Si, d'autre part, nous nous rappelons que les chambres de 12 à 24 lits constituent la disposition intérieure presque unique des casernes du modèle 1874-1875, et que ces casernes forment la majorité des habitations réunies dans les documents que nous avons eus entre les mains, nous obtenons ainsi une explication vraisemblable des chiffres élevés de morbidité qu'on relève dans les chambres de 10 à 24 lits, dont l'effectif total des occupants s'élève à 63.213 hommes, et la morbidité moyenne globale à 4,55 p. 100.

En ce qui concerne les chambres d'une contenance supérieure à 25 lits, il est bon de mentionner une cause d'erreur d'un ordre différent. Le nombre de ces chambres est beaucoup plus restreint, et le chiffre de leurs occupants est le plus souvent très inférieur à celui qui leur est officiellement dévolu par l'assiette du casernement. Lorsqu'elles contiennent un effectif voisin de l'occupation normale, la morbidité par fièvres éruptives en particulier, s'y montre très élevé, comme au 10e Corps d'armée, pas exemple, où

elle atteint pour la rougeole 10 p. 100, alors que pour toutes les autres chambres de contenance plus faible, cette morbidité n'est que de 3,02 p. 100. Ici encore, par conséquent, la statistique brutale conduirait à une erreur d'appréciation, si on faisait suivre les chiffres des interprétations diverses qu'ils comportent. Il aurait certainement été préférable de compléter nos informations par la connaissance du chiffre réel des habitants de ces grandes chambres, car ce nombre varie souvent dans de grandes proportions au cours d'une même année, quelquefois dans un même mois; cette élasticité d'occupation qui la caractérise fait que tout renseignement précis sur leurs effectifs pour une période de cinq ans eût été des plus difficiles à obtenir d'une façon rétrospective.

En résumé, bien que la présente enquête nous ait fourni des renseignements assez importants concernant l'influence de la contenance des chambres, sur leur morbidité générale, il n'en est pas moins certain que, pour avoir une idée très précise de cette influence quand il s'agit de maladies contagieuses, il faudrait une enquête beaucoup plus rigoureuse et plus exacte dans ses détails.

Quelques recherches de ce genre, limitées à des épidémies de scarlatine, ont permis toutefois de mettre nettement en évidence le danger des chambres occupées réellement par de gros effectifs. Le fait est d'ailleurs tellement rationnel, il cadre si bien avec les allures des fièvres éruptives, en particulier, que la limitation du nombre des lits dans les chambres, apparaît comme une indication hygiénique de premier ordre. On diminuerait ainsi, du même coups les grands inconvénients que la promiscuité d'un trop grand nombre d'hommes présente pour le repos nocturne et le bien-être de chacun d'eux.

III. — La morbidité militaire dans ses rapports avec la densité de la population urbaine.

La courbe de morbidité moyenne globale (fig. 3), permet tout d'abord deux constatations : l'élévation marquée de cette morbidité dans les garnisons des grandes villes, puis un maximum dans celles qui occupent les localités de 15 à 20.000 âmes ; l'insalubrité observée dans les cités populeuses, pouvait être aisément prévue ; mais la morbidité très accusée, en apparence, qui se rapporte aux troupes casernées dans des villes de moyenne importance, est bien faite pour surprendre, étant ajouté que l'examen des courbes particu-

lières, établies pour les maladies contagieuses les plus répandues, nous montre le fastigium également atteint dans les mêmes groupe-

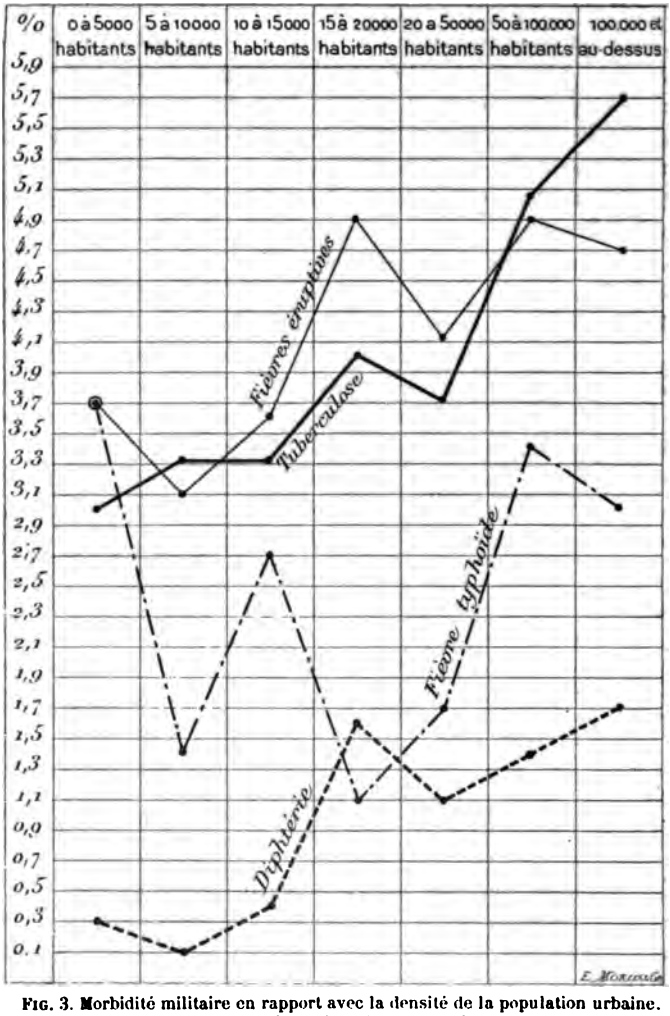


FIG. 3. Morbidité militaire en rapport avec la densité de la population urbaine. — Fièvres éruptives, diphtérie, tuberculose, fièvre typhoïde.

ments urbains. C'est ainsi que pour les fièvres éruptives, en particulier, le pourcentage s'y élève brusquement et atteint sensiblement

les mêmes taux que dans les grandes villes : les oreillons y sévissent également avec une intensité notable donnant 21 p. 100 de morbidité, alors que des chiffres, variant de 7 à 12 p. 100 sont relevés dans les autres garnisons.

Ces deux faits étant mis en évidence, on peut se demander s'il convient d'attacher une importance capitale aux constatations numériques ayant trait aux localités de 15 à 20.000 âmes, et si on peut en déduire l'insalubrité ordinaire et certaines de ces garnisons. Empressons-nous de dire que ces courbes sont, comme toujours, le produit de trop de facteurs différents pour acquérir une signification aussi absolue.

Il convient d'abord de signaler un premier fait qui est de nature à influencer de la façon la plus nette la forme de ces courbes de morbidité.

Le nombre des casernements enquêtés qui correspond dans notre statistique à chacune des catégories de villes, classées d'après le chiffre total de la population civile, est très inégal comme l'indique le tableau suivant :

Villes de 5.000 âmes.....	7	casernes
— 5 à 10.000 âmes.....	17	—
— 10 à 15.000 —	21	—
— 15 à 20.000 —	9	—
— 20 à 50.000 —	51	—
— 50 à 100.000 —	13	—
— 100 à 500.000 —	13	—
— au delà de 500.000 âmes.....	3	—
TOTAL.....	134	casernes

Dans ces conditions, supposons qu'une épidémie massive et importante, élève rapidement le taux moyen de la morbidité; l'accroissement du pourcentage se fera d'autant plus visiblement sentir que la catégorie de ville à laquelle l'épidémie se rapporte comprendra un chiffre plus restreint de casernes enquêtées.

Or, il est facile de voir par exemple en parcourant nos tableaux statistiques que deux épidémies survenues à Auxonne (ville de 4.715 habitants), l'une d'oreillons (121 cas), l'autre de rougeole (127 cas) ont contribué, pour la plus grande part, à l'élévation de la courbe pour la garnison des petites villes dont le chiffre de morbidité moyenne serait abaissé sans cet incident de 3,7 p. 100 à 1,7.

Le même fait se reproduit pour les villes de 15 à 20.000 âmes

où nous trouvons à Cahors, une série d'épidémie d'oreillons ayant donné de 1900 à 1904 une morbidité de 71,6 p. 100.

Nous devons encore faire remarquer dans le même ordre d'idées, que le pourcentage de morbidité de la garnison étant établi pour chaque catégorie de villes plus ou moins populeuses, d'après le chiffre global des atteintes épidémiques observées pendant cinq années ne peut servir de réel indice, pour apprécier la salubrité générale de la catégorie observée. Le résultat global médiocre ou mauvais, peut simplement traduire l'influence exceptionnelle d'une épidémie massive comme le fait s'observe fréquemment quand il s'agit de rougeole, d'oreillons ou de grippe, par exemple.

Ici, comme toujours, les chiffres généraux de la statistique ont besoin d'être analysés dans leurs éléments coustitutifs avant de servir de base à une juste appréciation.

Toutefois, malgré ces causes d'erreur qui pourraient être de nature à faire méconnaître la réelle signification de cette enquête spéciale, il n'en reste pas moins constant que, même en écartant toute interprétation, on arrive par l'addition des résultats moyens des petites villes d'un côté et ceux des grandes villes de l'autre, à trouver que la morbidité militaire augmente proportionnellement au nombre des habitants des villes. Autrement dit, la morbidité militaire croit, en général, avec la densité de la population urbaine.

De 3,8 p. 100 pour les villes de 10 à 15.000 âmes, elle est de 5,2 pour celles qui contiennent un nombre d'habitants supérieur à ce dernier chiffre, tout en présentant pour les villes de moyenne importance le chiffre le plus élevé, soit 6,5 p. 100.

Si, maintenant, nous analysons les courbes particulières à chaque maladie, nous pourrons considérer trois groupes.

Le premier est constitué par les fièvres éruptives et les fièvres qui s'en rapprochent le plus au point de vue de la contagiosité : oreillons, grippe, diphtérie. Ces diverses maladies offrent les allures à peu près identiques et mettent en relief le rôle favorisant des grandes villes et encore plus spécialement des villes moyennes dans la propagation de ces maladies.

On conçoit, en effet, combien plus fréquents, plus étroits doivent être les contacts de la troupe et des habitants, dans des cités restreintes où, grâce au service régional, il est rare qu'un homme ne trouve pas un parent ou un ami qu'il fréquente presque quotidiennement. Ces agglomérations sont assez développées, d'autre part,

pour être le foyer constant des affections contagieuses énumérées plus haut. Dans les grandes villes, dans les très grandes villes surtout, l'homme de troupe est relativement plus isolé et, en tous cas, n'a pas, avec les habitants, les relations journalières que les distances rendent souvent difficiles ou impossibles, étant donné le peu de loisirs dont le soldat dispose.

Pour être, en général, moins élevée que dans les villes moyennes, le taux de la morbidité y reste cependant toujours plus élevé que dans les petites villes, en ce qui concerne les fièvres éruptives et la diphtérie dont les deux courbes sont presque calquées l'une sur l'autre. Il en est de même d'ailleurs pour la grippe et les oreillons, avec cette restriction que le taux élevé de morbidité pour cette dernière affection est dû aux épidémies formidables de Cahors, citées plus haut (71,6 p. 100). Quant au chiffre imposé à la grippe pour les villes de plus de 100.000 habitants, il relève d'épidémies particulièrement sérieuses survenues dans la région de Nancy, où sur un un groupe de 326 hommes, 232 furent atteints, ce qui donne un pourcentage de 71,7 p. 100. Les hommes frappés étaient casernés dans des baraquements anciens dont les constructions remontaient à 1875. Or, nous avons vu que, de tous les types de casernements, ceux-là paraissaient les plus mauvais, et ici l'expansion considérable de la grippe paraît plutôt en rapport avec la densité de la population militaire dans les casernements froids, encombrés et infectés, qu'avec la densité de la population urbaine.

Le second groupe renferme la fièvre typhoïde, l'embarras gastrique et la dysenterie. Il est impossible ici de saisir un rapport bien net entre la morbidité causée par ces affections et le chiffre de la population urbaine. Les petites et les grandes villes cependant semblent favoriser le développement des affections typhoïdes tandis que les villes moyennes présentent une morbidité très inférieure.

L'interprétation qu'on pourrait donner de ces faits nous a semblé devoir être la suivante : Les petites villes n'ont généralement pas les ressources suffisantes pour s'approvisionner en eau pure, et, d'autre part, pour la même raison, leur service de voirie laisse fortement à désirer ; de sorte que la nappe souterraine qui fournit l'eau de boisson au moyen de puits est très souvent souillée, ou exposée à l'être.

Dans les grandes villes, le service des eaux de boisson est aujourd'hui l'objet de tous les soins des municipalités, qu'on ait amené à grands frais des eaux de source, ou bien encore adopté la filtration

en grand dans le cas d'utilisation des eaux de fleuve ou de rivière; mais les besoins de la population dépassent toujours les ressources disponibles, et on doit à certaines époques, recourir à une eau de qualité inférieure réservée d'ordinaire à l'assainissement.

Il n'en est pas de même dans les villes moyennes. Un grand nombre d'entre elles ont pu se procurer de l'eau de boisson de bonne qualité et en quantité suffisante pour éviter la double canalisation avec ses dangers bien connus. Ces considérations paraissent de nature à expliquer le règne prédominant de la fièvre typhoïde dans les petites et grandes cités, et sa moindre fréquence dans les villes de moyenne importance.

Quant à la dysenterie, elle nous a semblé peu en rapport avec la densité de la population urbaine. Elle est plutôt rivée à certains sols, et endémisée dans quelques localités bien déterminées.

Le troisième groupe qui comprend la tuberculose pulmonaire présente un haut intérêt en raison de la tenue constamment progressive et ascensionnelle de sa courbe de morbidité.

En relevant la morbidité tuberculeuse dans l'armée de 1888 à 1897, M. le médecin principal Antony, au Congrès de 1900 avait déjà fait remarquer que celle-ci augmentait progressivement avec le développement des milieux urbains, c'est ainsi que, pour cette période, les chiffres suivants avaient été recueillis :

	Moyenne des tuberculeux.	Morbidité plurale.
Grandes villes	7,22 p. 100	7,18 p. 100
Grandes garnison dans les villes moyennes.	5,67 —	6,22 —
Petites garnisons	4,96 —	5,65 —

On voit que la satistique actuelle met en évidence des faits similaires. De 3 à 3,3 p. 100 pour les villes de garnison de 5 à 15.000 âmes (3,7 à 4 p. 100), elle atteint les chiffres de 5 à 5,7 dans les villes de 50 à 100.000 habitants et au-dessus, c'est-à-dire presque le double du chiffre observé dans les petites villes.

La tuberculose est donc bien là encore, fonction de l'agglomération.

Il ne faudrait point cependant exagérer l'importance de ce facteur pris dans un sens trop strict et trop étroit, car ce n'est pas, à proprement parler, la densité des éléments urbains seule qui agit ici par le mécanisme de la contagion. Celle-ci, on le sait, est longue à produire ses effets, et, d'autre part, ceux qui subissent ses atteintes

sont en général des prédisposés, des préinfectés comme on l'a déjà démontré[1] par de nombreuses observations, confirmant ainsi les recherches anatomopathologiques de MM. les médecins-inspecteurs Kelsch et Vaillard. Aussi faut-il surtout considérer le séjour des grandes villes comme une cause de dépression de l'organisme. La vie y est plus fatigante à tous les points de vue, le service est beaucoup plus chargé, l'homme y subit un véritable surmenage qui fait contraste avec la tranquilité de la vie, la rareté des corvées pénibles et des services supplémentaires dans les petites garnisons.

En résumé, l'élévation de cette courbe semble devoir être l'expression bien plus de l'accroissement de fatigues imposées aux hommes du fait de leur habitation dans les grandes villes, que du rôle de l'agglomération proprement dite agissant comme un agent efficace de contagion.

IV. — Les rapports de la morbidité militaire avec la densité de la population casernée.

La densité de la population casernée telle que nous avons voulu l'entendre, se mesure par la différence qui existe entre le nombre réel des habitants d'une caserne et celui des places disponibles figurant à l'assiette du casernement.

Pour la facilité de l'étude, nous avons groupé les casernes suivant le nombre de places disponibles qu'elles présentaient. Le chiffre « 0 » exprimant que le taux complet des habitants est atteint, il a été constitué cinq groupes :

1°	Casernes ayant de	1 à 15	places disponibles,
2°	—	16 à 50	—
3°	—	51 à 100	—
4°	—	101 à 199	—
5°	—	au-dessus de 200	—

Il était logique, *a priori*, de penser que les affections éminemment contagieuses pourraient trouver des conditions d'autant plus favorables à leur développement que l'écart entre l'effectif réel et l'effectif théorique serait plus petit. Ces prévisions ne se sont réali-

1. Rapport du développement de la tuberculose pulmonaire dans l'armée avec la tuberculose pulmonaire familiale ou acquise avant l'incorporation (*Archives médicales militaires*, 1903, *Revue d'Hygiène*, 1903, et *Revue de la Tuberculose*, 1904).

sées qu'en partie, si on se borne à consulter les chiffres et les courbes qui en résultent.

La chose parait au premier abord d'autant plus extraordinaire que le moins grand nombre de places disponibles se trouve dans les vieilles casernes comme nous l'avons vu précédemment.

Les fièvres éruptives, par exemple, donnent les chiffres suivants :

			Morbidité.
Casernes présentant de	1 à 15	lits disponibles.	3,7 p. 100
—	16 à 50	—	4,9 —
—	51 à 100	—	3,5 —
—	101 à 199	—	4,4 —
—	au-dessus de 200	—	4,7 —

La morbidité par fièvre typhoïde a paru, au contraire, diminuer progressivement au fur et à mesure que le chiffre des places disponibles augmentait : le maximum 5,2 p. 100 est noté dans les casernes possédant de 10 à 15 lits disponibles, cette proportion varie de 2,1 à 3,3 p. 100 dans les casernements qui disposent de 50 à 200 places libres.

La courbe de la dysenterie se présente avec des variations analogues bien qu'un peu moins accusées.

La tuberculose et la diphtérie semblent peu influencées.

Quant à la grippe, sa morbidité s'élève avec le nombre de places disponibles. Faut-il chercher l'explication du fait dans le refroidissement plus grand de chambres peu habitées.

Nous avons déjà relevé plus haut l'influence du froid sur le développement de cette affection prédominante dans les casernes bâties sur de vastes espaces.

Mais, en somme, la densité de la population casernée n'a point paru avoir, par elle-même une influence générale bien marquée sur la morbidité militaire. Celle-ci est le fait d'éléments trop complexes pour qu'il en soit autrement, surtout quand il s'agit d'un enquête aussi étendue que la nôtre. D'ailleurs, une caserne peut avoir beaucoup plus de places disponibles sans que, pour cela les hommes soient suffisamment desserrés et diminués sur une surface considérable. Il suffit pour cela que les chambres habitées contiennent leur effectif maximum, alors que d'autres locaux figurant à l'assiette comme casernement, ne sont pas occupés ou ne servent pas de dortoirs.

Pour se rendre compte du rôle cependant indéniable que la densité de la population casernée joue au point de vue de la propagation des maladies contagieuses, telles que les fièvres éruptives, il faut prendre des exemples concrets, empruntés à un milieu identique. Citons le suivant que nous offre la statistique du Gouvernement militaire de Paris.

La caserne du Prince-Eugène, du type Vauban, construite pour loger 3.163 hommes, ne possède qu'un effectif de 1.329 hommes : sa morbidité par fièvres éruptives n'a été de 1900 à 1904 que de 5,2 p. 100. La caserne des Tourelles, du type 1874, dont l'effectif est à peu près au complet (1.177 hommes pour 1.497 places), accuse dans le même espace de temps une morbidité de 12,1 p. 100.

Il est aisé de voir que cette question traitée d'une façon générale, aboutit presque fatalement à des résultats erronées parce qu'on omet de faire entrer en ligne de compte les autres facteurs de la morbidité militaire.

Il n'était pas inutile cependant de présenter ce dernier chapitre, n'eût-il d'autre intérêt que de montrer les erreurs qui peuvent être commises, si on ne consulte que les chiffres, sans chercher à les expliquer et à les interpréter.

L'exemple précité est suffisamment typique pour mettre en relief le rôle réel de la densité de la population casernée. En multipliant les contacts entre les individus, elle favorise au plus haut point la propagation des maladies, dans l'expansion desquelles la transmission interhumaine joue le principal rôle.

V. — Conclusions.

Les résultats de l'enquête que nous venons d'exposer comportent de multiples enseignements qu'il faut en terminant, résumer en quelques mots.

Un premier fait général se dégage de cette étude, à savoir que le mode de construction des casernes n'a pas sur la morbidité militaire l'influence prépondérante qu'on lui attribue, et que c'est plutôt le mode d'habitation qui joue le rôle le plus important.

De vieilles casernes, présentant des qualités inférieures au point de vue de l'emplacement, de l'aération, de l'accès de la lumière peuvent, malgré des conditions hygiéniques extérieures défectueuses, procurer à leurs habitants de réels avantages sanitaires. En face d'elles, des casernes modernes dont la disposition générale et l'amé-

nagement intérieur marquent un progrès hygiénique sensible, ne cessent d'être le foyer de maladies épidémiques, et réalisent une morbidité particulièrement élevée.

Quelle que soit l'explication que l'on puisse donner de cette véritable anomalie, il est tout d'abord intéressant de retenir le fait au point de vue économique. Il montre, en effet, combien il serait inconsidéré de condamner d'emblée et sans appel tous les vieux casernements.

Hâtons-nous d'ajouter cependant que ce bon renom sanitaire de quelques antiques casernes ne constitue, en l'espèce, qu'une exception, et qu'on se tromperait étrangement en généralisant cette donnée. En effet, si les types intermédiaires du milieu du XIXe siècle, linéaire 1874-1875, présentent souvent encore un état sanitaire médiocre, les constructions modernes se montrent réellement supérieures.

Mais, toute question d'hygiène se double d'une question financière, celle-là autant et plus que les autres, si l'on se rappelle le nombre des millions demandés par le docteur Lachaud, et avant que toutes les casernes soient reconstruites sur des modèles récents, il se passera probablement encore de longues années. Or, la majeure partie de l'armée est logée dans les anciennes casernes et nous devons nous demander par conséquent quel est le moyen de les rendre salubres.

Pour cela, nous n'avons qu'à rechercher la cause de l'anomalie signalée tout à l'heure, et pourquoi certains vieux bâtiments usés, obscurs, et peu aérés, peuvent cependant constituer une habitation convenable, puisqu'on s'y porte aussi bien et parfois même mieux qu'ailleurs.

L'enquête révèle les causes de cette salubrité relative ; ce sont : l'installation dans ces casernements d'effectifs restreints, 2 à 400 hommes; l'adoption du système des petites chambres de 5 à 10 lits, et parfois aussi le desserrement opéré parmi les habitants de la caserne.

Un second point mérite de retenir l'attention, c'est que pour juger de la qualité d'une caserne, il ne faut pas considérer seulement son aspect extérieur ou l'état de ses dispositions intérieures. On doit s'enquérir avant tout des maladies de ceux qui l'habitent ou pour mieux dire, l'enquête doit porter principalement sur les affections prédominantes. De leur observation résulteront différentes indica-

tions suivant les régions, suivant les localités, la densité et les dispositions des habitants, qu'il s'agisse de la ville ou de la caserne. Et pour ne citer qu'un seul exemple, à quoi servirait de prescrire le prélèvement de réfectoires sur le casernement, dans une habitation ou règne en permanence la diphtérie ou une fièvre éruptive, si ce n'est à diminuer la surface d'occupation, à faire resserrer les rangs et augmenter les contacts?

Nous avons vu, d'autre part, que les vieilles casernes dans le Midi, les casernes Tollet et les baraquements dans le Nord-Est, donnaient une morbidité plus considérable par pleurésie et par grippe, affections dans la genèse desquelles le froid intervient certainement pour une large part. Cette simple remarque ne suffit-elle pas à indiquer que le mode de construction doit varier avec les régions.

Enfin, la santé des habitants au milieu desquels vivent les soldats doit être aussi l'objet d'une enquête particulière. Il faut se souvenir qu'à côté des règles générales à suivre pour la construction des casernes, on doit s'inspirer aussi et peut-être avant tout des observations locales faites sur place. L'état sanitaire d'une caserne dépend souvent beaucoup plus de celui du groupe civil qui l'entoure, que des défectuosités inhérentes à la construction. L'influence de la densité du milieu urbain est démontrée d'ailleurs d'une façon frappante par l'accroissement de la morbidité militaire parallèlement et proportionnellement au chiffre de la population civile.

Il faut enfin, pour juger de l'état sanitaire d'un casernement, s'adresser à certaines affections de préférence à d'autres; l'enquête a été encore précieuse à cet égard puisqu'elle nous a permis de distinguer surtout des maladies transmissibles par le contact, les maladies qui relèvent des endémies locales ou des vices de l'hygiène urbaine, nous indiquant par là, le remède à côté du mal.

L'influence de l'habitation militaire sur la santé des troupes, est en définitive des plus complexes. On est logiquement conduit à penser que le type de construction doit être considéré presque comme un élément secondaire.

Le principal objectif de l'ingénieur et du médecin sera en définitive de corriger ce qu'a d'insalubre la réunion en masse d'hommes du même âge, présentant à peu de chose près les mêmes prédispositions générales, soumis au même régime de vie, qu'il s'agisse de l'habitation, du vêtement, de l'alimentation, des exercices ou de la fatigue.

La lutte contre les dangers qui résultent de l'agglomération doit présider à toutes les décisions. Elle conseillera donc les mesures suivantes par lesquelles nous terminons cette étude :

1° Choisir, comme résidence des troupes, des villes à population moyenne de 15 à 30.000 habitants;

2° Ne pas loger ensemble de gros effectifs; ceux-ci devraient être tout au plus de 3 à 400 hommes;

3° A côté du fractionnement des unités tactiques, et de la séparation des locaux accessoires, adopter des petites chambres de 5 à 10 lits dans les dispositions intérieures du casernement;

4° Tenir compte, dans la construction des casernes, du climat de la région qu'elles occupent.

A ces données applicables surtout aux constructions neuves, il est bon d'ajouter que, pour réaliser ce desserrement si désirable des troupes, dans les casernements existants, il semble nécessaire de procéder à l'édification sur les terrains actuels ou à proximité, de constructions légères destinées à loger les ateliers, les bureaux, magasins et autres locaux accessoires, et rendre aux hommes, les chambres devenues ainsi disponibles pour en faire des dortoirs convenables. Les lits devraient être séparés par un espace de $1^{m},50$, et des cloisonnements en nombre suffisant, établis, sans nuire à la clarté des pièces, seraient un heureux complément aux mesures de fractionnement et d'isolement dont l'utilité ressort de toutes les pièces de cette enquête.

Avant de terminer cette étude, nous tenons à insister sur ce fait que tous les efforts tentés par l'autorité militaire et le service de santé pour réduire la morbidité et la mortalité des troupes sont menacés de rester infructueux, si l'autorité civile ne s'efforce pas à son tour d'améliorer la salubrité générale des villes de garnison : la loi du 15 février 1902, sur la protection de la santé publique lui en a donné les moyens; malheureusement, son application laisse beaucoup à désirer. Trop nombreuses sont les villes qui attendent les règlements d'administration publique capables de réaliser pratiquement et efficacement les sages prescriptions que la loi contient. La lutte contre les maladies infectieuses est à peine esquissée en raison de la pénurie lamentable ou de l'absence totale des services publics de désinfection. Les médecins sont peu incités, en conséquence, à se conformer aux prescriptions concernant la déclaration des maladies contagieuses, cette formalité se bornant à leur créer

des difficultés dans l'exercice de leur clientèle, sans aboutir au corollaire obligatoire d'une désinfection efficace. Aussi voit-on les maladies contagieuses régner en permanence dans tous les centres de quelque importance où le mouvement de la population, en reconstituant les groupes réceptifs, alimente sans cesse les poussées épidémiques.

Comment la population militaire ne subirait-elle pas le contre-coup de pareilles lacunes dans la prophylaxie publique des maladies dites évitables? Les médecins des armées l'ont proclamé en tout temps : le soldat reçoit plus souvent la graine morbide de la population civile qu'il ne la lui apporte, et comme son âge et son genre de vie font de lui un réactif d'une sensibilité extrême, il traduit fidèlement en les grossissant toutes les aptitudes morbides de l'agglomération urbaine dans laquelle il réside. Que l'eau soit suspecte ou mauvaise, que le sol soit infecté, grâce à l'absence d'égouts et la stagnation des vidanges ou des eaux vannes et l'on verra surgir de meurtrières épidémies de fièvre typhoïde et de dysenterie ; que la rougeole, la scarlatine, les oreillons, la diphtérie viennent à se diffuser dans la population infantile, le soldat sera aisément infecté dans ses rapports quotidiens avec la ville, et ces affections éminemment contagieuses ravageront les casernes dont la population a une densité et une cohésion qui multiplient au maximum les chances de contagions.

Pour être efficace, la lutte contre la morbidité du soldat, engagée et poursuivie dans nos casernes, à l'aide de règlements bien définis et régulièrement appliqués, avec un armement hygiénique très supérieur à celui dont dispose en général la population civile, doit nécessairement s'accompagner d'une action parallèle des autorités municipales.

A défaut de cette entente, l'effort très réel tenté dans le groupe militaire est menacé de rester stérile. On ne saurait trop insister sur cette vérité que : la morbidité de l'armée est avant tout, fonction directe de la salubrité relative du milieu dans lequel elle vit, c'est-à-dire de la collectivité civile de ses garnisons.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 23 mai 1906

Présidence de M. Bonnier

L'ordre du jour appelle la communication de MM. les Drs Lemoine et Simonin sur les *Rapports de la morbidité militaire avec l'habitation du soldat* (voir page 477).

Discussion

M. le Dr Berthod. — Je voudrais que, dans ses tableaux de morbidité, M. Lemoine fasse intervenir la quantité d'eau distribuée aux hommes. Tout le monde sait que si le soldat s'astique beaucoup, il ne se lave pas : nous qui avons passé par la caserne et avons servi comme simples soldats, connaissons tous l'adage militaire répété les jours de revue « les mains sales dans des gants propres ». Il serait donc utile de connaître les quantités d'eau distribuées dans les différentes casernes.

SUR L'EMPLOI DE LA TRÉMIE A PARIS
par M. LACAU

Notre aimable secrétaire général m'a fait l'honneur de me convier à traiter devant vous la question d'aération et d'éclairage par les trémies. Je n'ai pas hésité à accepter, précisément, parce que la question est encore controversée.

Certains hygiénistes pensent que la trémie doit être proscrite : D'autres au contraire estiment qu'elle peut rendre d'utiles services, et que dans certains cas, son emploi est recommandable. Je suis un de ces derniers.

Et je remercie M. A.-J. Martin de m'avoir offert l'occasion de soutenir l'emploi de la trémie devant un auditoire particulièrement qualifié pour juger à leur valeur les arguments que je viens présenter en sa faveur.

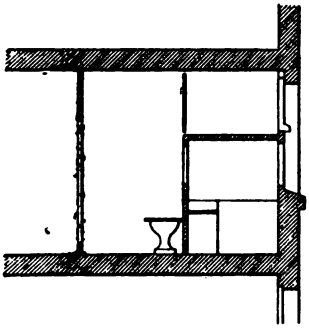
Tout ce que je puis regretter en ce moment, c'est de n'avoir pas à mon service la facilité de parole, et la clarté d'exposition à laquelle nous ont habitué certains de nos éminents collègues.

La trémie, vous le savez tous, *est une gaine faisant communiquer directement avec l'air extérieur une pièce qui n'est pas immédiatement adossée à un mur de face, ou recouverte directement par la toiture.*

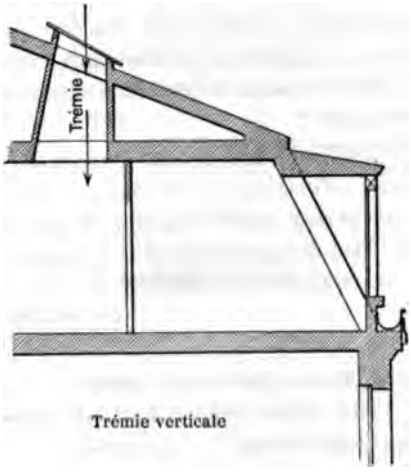
La gaine peut être *verticale* et amener l'air et la lumière puisés au-dessus du toit, dans une pièce intérieure de l'étage de combles, ou bien elle éclaire une cuisine installée sous une courette.

Elle peut aussi être horizontale ou oblique, et servir à éclairer et aérer une pièce intérieure des étages carrés (voir fig. ci-contre).

Je ne m'occuperai pas de la trémie verticale dont l'usage n'est pas contesté, pour éclairer un W. C. ou une pièce non destinée à l'habitation.



Trémie horizontale éclairant un cabinet d'aisances



Trémie verticale

J'envisage seulement ici la trémie horizontale ou oblique dont on fait usage à tous les étages carrés, pour aérer et éclairer directement, à défaut d'autres moyens, certaines pièces où l'on ne séjourne pas et particulièrement des cabinets d'aisances.

Cette trémie doit-elle être condamnée par les hygiénistes, comme constituant une disposition insalubre?

Est-elle au contraire un procédé suffisant d'éclairage et d'aération quand il est appliqué convenablement?

Là est la question.

Si elle est *insalubre en soi*, les règlements doivent l'interdire explicitement. Si elle est acceptable dans certaines conditions, les règlements doivent l'autoriser formellement, en précisant ces conditions, pour éviter toute interprétation arbitraire.

Or, l'arrêté préfectoral du 22 juin 1904 (le dernier paru) dit seulement à l'article 54 :

« *Tout cabinet d'aisances devra être installé dans un local éclairé et aéré directement.* » — C'est tout.

Les constructeurs en ont conclu que désormais ils pouvaient employer les trémies sans restrictions et ils étaient évidemment dans leur droit, car la trémie *éclaire et aère directement* le W. C. sans emprunter l'air d'une pièce voisine.

Et les architectes sont invités par leurs clients à user le plus largement possible d'un procédé qui leur fait gagner de la place, sans augmenter la dépense de la construction.

Or, la trémie bonne en soi peut être insalubre si elle est mal disposée :

D'ailleurs, une croisée trop petite ou mal placée; un W. C. installé à l'extrémité d'un long couloir éclairé à l'autre extrémité par une grande fenêtre constituent aussi des dispositions insalubres.

C'est le cas de répéter avec le poète (quoique notre sujet soit un peu étranger à la poésie) :

Est modus in rebus.

C'est une question de mesure.

Que doit-on désirer pour un cabinet d'aisances, au point de vue qui nous occupe?

Il faut assez de lumière pour que le siège, la cuvette, et le local tout entier puissent être facilement tenus propres.

Il faut surtout qu'on puisse établir une ventilation assez active pour enlever très promptement les odeurs que chaque visiteur apporte dans le cabinet.

On pourrait à la rigueur suppléer l'insuffisance de clarté en allumant une bougie ou une lampe électrique, mais rien ne peut compenser une aération insuffisante.

Or, la trémie est particulièrement favorable à la ventilation quand elle est bien disposée. Elle fonctionne à la façon d'une cheminée pourvue d'une ventouse.

L'air pénètre sous la porte du W. C., qu'on a eu soin de suspendre à quelques centimètres du sol, traverse la pièce tout entière et s'échappe au dehors par la croisée de la trémie. Mieux encore l'air arrive par une ventouse installée *ad hoc* dans le voisinage de la porte ; cette ventouse doit prendre l'air sur la même face que la trémie.

Il suffit pour constater le mouvement de l'air de présenter une bougie allumée au bas de la porte et à l'orifice de sortie, ou de lancer dans la pièce la fumée d'une cigarette.

Pour ma part, j'ai maintes fois fait ces constatations même pour des trémies d'une longueur exceptionnelle. Et j'ose affirmer, d'accord avec de nombreux confrères que j'ai consultés, que tout cabinet d'aisances à garde d'eau et bien tenu, aéré par une trémie bien conçue, ne sent pas mauvais et par conséquent n'est pas insalubre.

C'était déjà vrai du temps des gardes-robes Havard, c'est vrai à plus forte raison avec les appareils à chasse d'eau dont la cuvette et le siège sont libres de toute enveloppe.

Quelles dimensions et quelle forme convient-il de donner à la trémie? Là est le point délicat.

Il me semble qu'on pourrait exiger que la croisée encadrée dans la trémie ait une surface *minimum* de 24 décimètres carrés et la trémie elle-même une section minimum de 30 décimètres carrés, sans que son plus petit côté puisse avoir moins de $0^m,45$, pour une longueur maximum de $1^m,75$, compris l'épaisseur du mur de face.

On pourrait sans inconvénient allonger les trémies en augmentant proportionnellement leur section et la surface de leur croisée. Je proposerais volontiers d'aller jusqu'à un maximum de $2^m,50$ peut-être de 3 mètres avec des conditions de section plus larges.

Il en existe ainsi qui ventilent et même éclairent très convenablement avec le secours d'un châssis dormant vertical à verres non ransparents ménagé sous la trémie dans la cloison qui sépare les W. C., de la pièce interposée entre le mur de face et lui.

Je ne verrais aucun inconvénient et j'y verrais même un réel avantage à ce que ce moyen d'éclairage auxiliaire fût imposé par le règlement à créer. Le plancher de la trémie en verre armé augmen-

terait encore la clarté. Il peut être employé dans certains cas mais il me paraîtrait excessif de l'imposer.

Il serait prudent également d'imposer à l'orifice d'entrée de la trémie dans le local du W. C., une grille ouvrante, à larges mailles fermée par un cadenas dont le concierge aurait la clef, afin d'éviter que des locataires imprévoyants encombrent la trémie d'objets de toutes sortes et n'en paralysent ainsi le fonctionnement.

Pour pouvoir enlever la poussière qui se déposera sur le fond de la trémie, sans ouvrir la grille, il suffira de laisser entre le bas de la grille et le fond de la trémie un jour de $0^m,08$ à 10 centimètres.

Quand au fonctionnement de la fenêtre à distance, il est facile à assurer quelle que soit la longueur de la trémie.

Je sais bien qu'en fixant à $1^m,75$ la longueur maximum de la trémie de 30 décimètres de section, je me mets en contradiction avec l'usage établi sous le régime de l'ancien règlement. L'administration n'autorisait sous ce régime l'emploi des trémies, qu'en limitant à $1^m,50$ leur longueur y compris l'épaisseur du mur de face.

Mais ces trémies n'avaient pas toujours, tant s'en faut 30 décimètres de section.

Je persiste à dire, en m'appuyant sur des faits, que non seulement la longueur de $1^m,75$ n'est pas exagérée mais qu'on peut sans inconvénient l'augmenter pourvu qu'on augmente proportionnellement les autres dimensions.

Et il y a grand intérêt à le faire pour la meilleure utilisation de la pièce interposée entre le W. C. et le mur extérieur, laquelle motive seule l'emploi de la trémie.

La plupart du temps, cette pièce est une cuisine, dont le fourneau et l'évier sont logés sous la trémie, laissant libre le surplus du local, qui sans cela serait trop étroit pour être habitable.

Or, le plus petit fourneau a $0^m,90$ de long, l'évier $0^m,50$; il faut un jeu de $0^m.02$ entre l'évier et le fourneau : la cloison qui sépare la cuisine du W. C., a $0^m,08$, le mur de face $0^m,25$ au minimum.

Le tout donne $1^m,75$.

C'est pour cette raison que je considère $1^m,75$ comme un minimum dans les cas ordinaires.

Si, au lieu d'une cuisine, on installe dans un petit appartement une salle de bains, si désirable à tous égards quand on ne peut d'ailleurs donner qu'un seul W. C., nécessairement indépendant de la

salle de bains, la baignoire est encore placée sous la trémie, pour la même raison d'économie de place. Il faut $1^m,70$ environ pour la loger sans l'appareil de chauffage. D'où nécessité d'allonger d'autant la trémie.

Les explications que je viens de vous donner indiquent la raison d'être de la trémie. *C'est un moyen de gagner un emplacement nécessaire qu'on n'obtiendrait pas autrement.*

Et c'est pour cela qu'elle est employée par beaucoup d'architectes soucieux cependant de construire des maisons salubres.

La trémie est précieuse à ce point qu'elle est dans certains cas, le seul moyen de doter les petits logements du cabinet d'aisances privé.

Je n'ai pas besoin d'insister dans une réunion d'hygiénistes.

Nous sommes ici tous d'accord pour reconnaître qu'on doit donner à chaque logement un W. C. spécial.

La morale et la salubrité y sont également intéressées.

Or, nous sommes très souvent nous, architectes, en présence d'un terrain d'une forme et d'une dimension déterminées, obligés d'employer la trémie, ou de renoncer à installer un W. C. dans chaque logement.

L'année dernière encore, cela nous est arrivé à mon fils et à moi.

Je vous demande pardon, messieurs, de citer un exemple personnel. Je l'ai choisi parce qu'il me restait des autographies de plans qui vous permettront de suivre plus facilement ma démonstration.

Je crois bien, d'ailleurs, que c'est à son occasion, que notre excellent secrétaire général m'a fait l'honneur de m'inviter à traiter devant vous la question des trémies.

Vous voyez ce terrain long et étroit, enserré entre deux constructions existantes.

Nous aurions pu y édifier un appartement par corps de bâtiment et dans ce cas nous eussions établi des W. C. sans trémie.

Mais notre client, et je trouve son programme très louable, voulait dans le quartier mi-bourgeois mi-ouvrier où se trouve la rue des Boulangers, construire une maison ouvrière, et pas d'autre.

Le programe comportait deux logements par étages et par corps de bâtiment, avec cabinet spécial pour chaque logement.

Or, si nous n'avions pas usé des trémies (lesquelles ont 1^m75 de long) nos cuisines eussent été réduites à un couloir inhabitable.

De plus, il nous eût fallu rejoindre le tuyau de fumée de chaque

cuisine par un tuyau incliné, qui se fût prêté difficilement à une bonne ventilation de la cuisine.

Nous n'avons pas hésité, et si vous voulez bien, messieurs, nous faire l'honneur de venir visiter notre modeste construction, aujourd'hui habitée du haut en bas, vous pourrez constater vous-mêmes que nos W. C. sont *parfaitement inodores et suffisamment clairs*, beaucoup plus clairs même que des cabinets sans trémie prenant jour sur des courettes de 8^{m2} avec un prospect de $1^{m},90$.

Et j'espère que vous en sortirez convaincus comme moi que la trémie bien conçue n'a rien d'insalubre, et qu'on ne doit pas hésiter à l'employer chaque fois qu'on y trouve un réel avantage de distribution, ou d'économie de place quand la place est trop mesurée.

Un de nos collègues, architecte, dont j'apprécie plus que personne le grand talent et le sens pratique, m'a suggéré que nous aurions pu construire nos W. C. en dehors du mur de face, sauf à passer par la cuisine pour entrer dans le W. C.

J'avoue que je ne me sens pas convaincu.

D'abord, il serait résulté de cette disposition une augmentation de dépense assez importante et dans une maison comme celle-ci, il faut être économe en bâtissant pour obtenir un assez maigre revenu.

Ensuite les quatre pavillons en saillie auraient été assez encombrants dans une cour qui n'est pas trop grande sans compter qu'isolés de trois côtés, ils auraient fort mal garanti contre la gelée la canalisation d'eau, le réservoir de chasse et l'appareil lui-même.

Enfin, j'avoue qu'il me répugne de mettre en communication directe l'endroit où l'on prépare les aliments et le local.... où on les évacue. Et je crois que le plus grand nombre des locataires partage ma répugnance.

Est-ce à dire qu'il faut considérer la trémie comme le meilleur des procédés à employer pour aérer et éclairer directement les W. C.

Vous ne le pensez pas, ni moi non plus.

Quand on a tout l'espace nécessaire pour ouvrir une fenêtre dans le local même des W. C. sans étrangler par trop la pièce voisine, cuisine, salle de bains ou toilette, ou sans torturer la distribution d'un plan, on aurait tort d'employer systématiquement la trémie.

Je conçois que pour la fondation Rostchild où la place et l'argent surabondent, on ait proscrit les trémies.

Mais si, comme cela arrive assez souvent, on est placé dans

l'alternative ou de restreindre d'une façon exagérée une pièce indispensable, pour avoir des cabinets dans le logement ou d'éviter cette extrémité en employant la trémie, on aurait grand tort de ne pas l'employer.

L'expérience en est faite.

Si la trémie est construite avec les dimensions et le dispositif convenables, elle satisfait à ce que nous recherchons ici par-dessus tout, *la salubrité de l'habitation.*

Il n'y a donc pas lieu de la proscrire. Mais je crois plus prudent d'indiquer comment on doit s'en servir, que de paraître l'ignorer.

Discussion

M. Bonnier. — Personne n'ayant demandé à répondre à la communication de M. Lacau, je prends la parole. La première question que je poserai est la suivante : Sommes-nous une société de Médecine Publique et d'Hygiène? Si oui, commençons par écarter la question de savoir si le propriétaire peut ou ne peut pas retirer un intérêt suffisant des immeubles qu'il fait construire. Nous n'avons pas à faire intervenir le taux auquel l'argent est placé.

En second lieu je ne puis approuver l'interprétation que donne M. Lacau de l'article 51 du règlement sanitaire de la ville de Paris. Cet article dit textuellement : tout cabinet d'aisances devra être installé dans un local éclairé et aéré directement. — Or, un éclairage par tube, c'est-à-dire par trémie, n'est pas un éclairage direct. Le règlement sanitaire interdit donc l'éclairage des cabinets d'aisances par trémie. C'est si vrai qu'un éclairage par trémie ne constitue pas un éclairage direct, que jamais un architecte ne penserait à éclairer ainsi une pièce destinée à l'habitation. Y penserait-il, du reste, que le permis de construire lui serait refusé. Du reste, dans le langage courant les architectes emploient deux expressions *jour direct* et *second jour*, qui montrent nettement ce qu'il faut entendre par éclairage direct. La preuve que le règlement sanitaire ne peut autoriser l'éclairage par trémie des cabinets d'aisances, c'est qu'avant ce règlement cet éclairage n'était pas autorisé et devait faire l'objet de tolérances spéciales dans chaque cas particulier.

Il faut que l'on amène directement l'air et la lumière dans les cabinets d'aisances; or, les amener par un tube, ce n'est pas les amener directement. Qu'est-ce que l'on cherche en aménageant de pareilles trémies? Dans un local où il y a une toute petite cuisine, à agrandir cette cuisine au détriment de la ventilation et de l'éclairage des cabinets d'aisance.

D'une part, peut-on admettre que la lumière veuille bien arriver directement par une trémie. En regardant la direction que les rayons lumineux peuvent adopter, on voit qu'elle n'est pas fameuse. On n'a de la lumière que par reflet, ce qui laisse à désirer.

D'autre part, la ventilation peut se faire par la trémie, ainsi que l'a constaté M. Lacau. Mais il est indispensable de mettre une grille empê-

chant l'encombrement de la trémie. Même avec une grille, cet encombrement est à redouter, cette grille devant laisser un espace vide de 10 à 15 centimètres de haut à sa partie inférieure, pour permettre le passage d'une raclette. Par un pareil espace on peut introduire les objets dans la trémie. Cela a été constaté.

L'aération de la trémie n'est pas fameuse non plus, car elle ne peut se faire que par l'air des appartements. Or l'air des appartements laisse à désirer. Le premier soin des locataires étant de boucher tous les appels d'air. De plus, ces trémies donnent en général sur des courettes. Or la ventilation des courettes n'existe pas. En ce moment où la ville de Paris a proscrit les trémies, quoi qu'en pense M. Lacau, je trouverais désastreux que la Société de Médecine Publique en sanctionnât l'existence. Je pense que bien au contraire nous devons les condamner. Je ne veux pas dire que dans certains cas exceptionnels la ville de Paris ne pourra pas en autoriser certaines. Mais si la Société de Médecine Publique en approuvait le principe, nous en arriverions à entraver l'effort considérable fait par la ville de Paris pour l'assainissement des water-closets.

M. Lacau. — J'accorde à M. Bonnier que nous n'avons pas à envisager ce que rapportent les constructions. Mais nous avons, nous hygiénistes, le devoir de favoriser la construction du plus grand nombre possible de maisons ouvrières. Or si ces maisons ne rapportent rien, on n'en construira pas. Toute disposition permettant de concilier les intérêts de l'hygiène et du propriétaire doit être encouragée. Toute la question se résume par suite à savoir si la trémie en elle-même est insalubre et doit être condamnée. Je propose que nous nous rendions sur place pour en examiner un certain nombre. Je prétends que celles qui sont bien construites assurent la ventilation et permettent à des cabinets d'aisance de s'éclairer sur la façade infiniment mieux que nombre de cabinets éclairés directement sur des courettes.

L'éclairage des cabinets d'aisances est important, mais il n'est pas indispensable. La ventilation au contraire est nécessaire. Or les trémies permettent cette ventilation.

M. Bonnier. — Nous restons en désaccord. Vous dites : il faut faire des maisons *à bon marché*; je dis il faut les faire *salubres et à bon marché*.

M. Émile Trélat. — M. Lacau a montré beaucoup d'habileté. Il a prouvé que son idée est juste en elle-même. Toutefois je ne puis l'approuver. Je suis le père ou plutôt le co-père de l'idée des cabinets d'aisances éclairés directement et ventilés directement. Bien plus, je dis qu'il ne faudrait jamais mettre des cabinets d'aisances dans les habitations. Si on les met, il faut les disposer dans les meilleures conditions hygiéniques. Cela coûtera quelque chose au propriétaire. Mais il louera plus cher. Nous, hygiénistes, nous ne devons pas dire au propriétaire comment il doit tirer le plus d'argent possible de son capital. Avec la trémie, si bien construite soit-elle, l'éclairage reste très mauvais. L'aérage est contourné, il est gêné. Ce n'est pas un nettoyage d'air. D'autant plus que l'air employé pour la ventilation vient de l'intérieur de l'appartement et ne vaut pas grand'chose.

M. JALABERT. — Ce qui intéresse, c'est que le siège et les petits espaces autour du siège soient éclairés. Avec la trémie il le seront difficilement. Dans les conditions ordinaires ils ne le sont en effet pas, si l'allège de la fenêtre est trop grande. C'est ainsi que j'ai vu de beaux appartements dont les cabinets d'aisances étaient sombres, parce qu'ils donnaient sur une courette et que l'allège de la fenêtre avait 0m,90 à 1 mètre.

M. ÉMILE TRÉLAT. — Pour que l'aération soit suffisante dans le cas d'une trémie, il faudrait que l'air vînt, non pas de l'intérieur, mais de l'extérieur au moyen d'une prise d'air, faite au niveau du sol.

M. JALABERT. — Je suis sûr que M. Lacau ne défendrait pas les trémies si celles-ci devaient déboucher sur une courette. Il ne défend leur emploi que si elles donnent sur la façade. Mais c'est ce cas exceptionnel, car les cabinets d'aisances ne sont presque jamais faits maintenant ni sur rue, ni sur cour.

M. VAILLANT. — Je pense que nous ne devons prendre aucune conclusion sur la communication de M. Lacau : c'est une simple communication sur laquelle nous n'avons pas à donner notre avis. Elle montre qu'on peut arriver à éclairer et aérer les cabinets d'aisances en faisant des économies mais dans certains cas seulement.

M. LE PRÉSIDENT. — Si nous ne considérons cette solution que comme solution de fortune, nous n'avons pas en effet à émettre d'avis et la discussion peut être close.

SÉANCE DU 30 MAI 1906

Présidence de M. BONNIER.

OBSERVATIONS A L'OCCASION DU PROCÈS-VERBAL

M. LE PRÉSIDENT. — Notre collègue, M. le Dr Armand Laurent (de Rouen) me prie de faire hommage à la Société d'une communication qu'il a récemment faite à la Société normande d'hygiène pratique sous le titre : *Des enseignements à retirer, par la construction de nos habitations privées, de la comparaison au point de vue hygiénique des casernes anciennes et des casernes nouvelles, de l'épaisseur des murs de l'habitation.* C'est une étude très intéressante et très judicieuse de la question, que tous nos collègues consulteront avec fruit.

L'ordre du jour appelle la discussion et l'adoption des vœux présentés par M. le Dr L. Martin sur l'hospitalisation des contagieux (Voir page 203).

M. LE Dr L. MARTIN. — Les vœux qui sont soumis à votre discussion découlent du travail que j'ai présenté à la Société le 28 février dernier, je rappelle qu'il étaient formulés ainsi :

1° Les services médicaux des futurs hôpitaux devront tous contenir plusieurs chambres d'isolement; il faut prévoir l'isolement du quart des malades ;

2° Dans chaque grand hôpital général déjà construit, on devra établir un ou deux pavillons avec chambres séparées ;

3° Un hôpital pour maladies contagieuses doit se composer de pavillons interchangeables de 30 lits; 1/3 des malades seront isolés, 2/3 seront placés dans des chambres de 3 lits.

M. le Dr Letulle. — Les tuberculeux sont-ils compris dans le quart des malades dont vous prévoyez l'isolement?

M. le Dr L. Martin. — Je n'ai pas envisagé le problème de la tuberculose, mais je crois que lorsque dans les services de médecine on pourra isoler le quart des malades la solution de la question de la tuberculose sera plus facile.

M. le Dr Letulle. — Je rappelle que la Commission de la tuberculose a demandé que l'isolement des tuberculeux fût effectif; or, actuellement on peut dire qu'il y a 40 à 50 p. 100 de tuberculeux hospitalisés avec les autres malades dans les hôpitaux civils. Au seul point de vue de la tuberculose il faudrait donc isoler la moitié des malades.

M. le Dr L. Chantemesse. — Si vous voulez séparer les contagieux des autres malades, il faut le faire complètement et ne pas pratiquer ce que j'appellerai l'hypocrisie de l'isolement. Les maladies vraiment contagieuses ne seront jamais assez isolées. A l'hôpital Pasteur M. le Dr Martin évite la contagion le plus souvent, mais il en a tout de même de temps en temps et lorsque dans son service le médecin n'aura pas la haute valeur professionnelle de M. Martin, la contagion sera plus fréquente.

M. le Dr L. Martin. — Je constate que MM. Chantemesse et Letulle sont encore plus séparatifs que moi, mais si j'ai émis mon premier vœu sous la forme modérée que je lui donne, c'est pour en assurer la réussite, car nous sommes loin d'être suivis dans nos propositions. A Paris, par exemple, on vient de construire un hôpital, la nouvelle Pitié, qui pour chaque service de médecine aura deux grandes salles pour tuberculeux. l'une pour les hommes, l'autre pour les femmes, deux autres salles pour les non-tuberculeux hommes et femmes et avec de très rares chambres d'isolement. Le plan de ce pavillon des services de médecine a la forme d'un H et il est élevé de trois étages. Ce projet ne tient aucun compte des règles admises par tous relativement à l'espacement des pavillons et des désirs et des vœux de tous les hygiénistes qui ont tous proscrit les grandes salles.

Aussi quand on voit ce qui nous est offert, je propose d'émettre un vœu aussi modeste que possible pour qu'il ne reste pas platonique.

Pour répondre au professeur Chantemesse je dirai que les chambres d'isolement seront encore utiles lorsqu'on aura isolé les malades nettement contagieux. Elles seront utilisées pour les maladies qu'on n'isole pas et qui cependant sont contagieuses comme broncho-pneumonie et je pourrais en citer d'autres; elles serviront pour isoler les grands

malades qui ont besoin de repos; les mourants pour éviter la vue de leur agonie à leurs voisins.

M. le Dr Lemoine. — La broncho-pneumonie est contagieuse et donne des cas intérieurs; elle doit être comprise parmi les maladies à isoler.

M. le Dr L. Martin. — Je répondrai à M. le professeur Lemoine qu'il n'y a pas que la broncho-pneumonie qui est contagieuse. Dans les hôpitaux militaires il y a toutes les angines et plus particulièrement les angines à streptocoques, il y a des *lymphangites* qu'on ne peut diagnostiquer d'avec des érysipèles, etc. Vous ne pouvez isoler tous ces malades dans des hôpitaux spéciaux il faut donc un service d'isolement dans les hôpitaux généraux. C'est pour cela que je demande l'isolement du quart des malades.

M. le Dr Letulle. — En principe, toute maladie suspecte doit être isolée; l'idéal serait donc la salle d'un lit, mais elle est impossible à réaliser. Ce que nous devons rechercher, c'est d'avoir le maximum de chambres d'isolement de manière à ne pas faire entrer dans la salle commune une broncho-pneumonie, par exemple, qui devient une cause de mort dans la salle ou une méningite cérébrospinale qui peut y déterminer une épidémie. J'ai peur que la proposition minima de notre collègue soit considérée par les pouvoirs publics comme un blanc-seing. De même en ce qui concerne l'adoption des pavillons interchangeables de 30 lits dans lesquels 1/3 seulement des malades seraient isolés et 2/3 placés dans des chambres de trois lits. J'estime qu'il faudrait que la moitié au moins des malades fussent isolés.

M. le Dr Lemoine. — Ne serait-il pas possible de demander que l'on réduise le nombre de lits dans les grandes salles?

M. le Dr Letulle. — Ce serait désirable, car l'Administration fait des salles de 30 lits.

M. le Dr L. Martin. — On pourrait ajouter au premier vœu la phrase suivante : *les grandes salles ne devront jamais contenir plus de douze malades.*

M. le Dr Chassevant. — En tête des vœux présentés par M. L. Martin, nous devrions poser comme principe l'isolement cellulaire, puis au point de vue pratique on admettrait un maximum de 12 malades.

M. le Dr L. Martin. — Je crois que nos vœux ne doivent pas demeurer platoniques. Si nous restons dans le vague en posant en principe l'isolement cellulaire, on considèrera notre vœu comme théorique et on n'en tiendra pas compte. Si nous précisons en fixant un maximum de 12 lits, le vœu pourra recevoir une application pratique.

M. le Dr Chantemesse. — Je pense qu'il faudrait faire une distinction entre les maladies à déclaration légalement obligatoires et celles qui bien que non déclarables sont notoirement contagieuses. Je propose donc de faire précéder les vœux de M. L. Martin des résolutions suivantes : *Les maladies obligatoirement déclarables de par la loi seront isolées*

dans des hôpitaux spéciaux ou au moins dans des services séparés spéciaux.

Les maladies non obligatoirement déclarables mais qui sont contagieuses aux yeux des médecins ne devront être reçues dans les services hospitaliers généraux qu'à la condition de pouvoir être isolées dans des chambres isolées.

— Ces propositions et le premier vœu de M. L. Martin sont adoptés.

M. le Dr L. Martin. — Le but de mon second vœu est d'éviter le transport immédiat à l'hôpital d'Aubervilliers d'un malade atteint de lymphangite ou d'érysipèle, opéré il y a 48 heures et qui a besoin d'être suivi. J'ai cité aussi l'exemple des varioles hémorrhagiques qui, quoique mourantes sont transportées dans les hôpitaux de contagieux faute de pouvoir les admettre dans les hôpitaux généraux.

M. le Dr Letulle. — Je demande l'in sertion dans ce vœu, après le mot « établir », des mots « d'urgence ».

— Le deuxième vœu de M. L. Martin, avec l'addition de M. le Dr Letulle, est adopté.

M. le Dr Lemoine. — Je demande que l'on mentionne que l'hospitalisation pour fonctionner sans danger nécessite l'emploi d'un personnel nombreux et ayant subi un long apprentissage.

M. le Dr Letulle.— Je me range à la proposition complémentaire de M. le professeur Lemoine. Les infirmiers et infirmières peuvent se classer en deux groupes: dans le premier rentrent les infirmiers de profession qui sont des modèles de dévouement et qui arrivent comme je l'ai vu à assurer un service de 51 malades par infirmier; dans le second, je classe un ramassis de vagabonds qui entrent dans nos services un jour ou deux et en disparaissent brusquement. Les soins donnés à nos malades par ces serviteurs exceptionnels sont au-dessous de tout; nos services sont bouleversés par ces individus dont l'Assistance publique ne veut pas nous débarrasser.

M. le Président. — Les observations de M. le Dr Letulle, relatives aux infirmiers seront reportées à l'ordre du jour d'une de nos prochaines séances.

M. Dupuy. — Je désirerais dégager la responsabilité de l'architecte des critiques qui ont été formulées sur la construction des hôpitaux. L'architecte obéit à un programme qu'on lui impose et en l'espèce c'est l'Assistance publique qui est réfractaire au progrès. Il faudrait que la Société insiste pour faire modifier les programmes de l'Administration.

M. le Dr Letulle. — Il faudrait que les personnes compétentes entrassent de droit dans les Commissions qui élaborent les programmes.

M. le Dr Chantemesse. — On y fait bien entrer des médecins, mais on ne les écoute pas.

M. Montheuil. — Notre président pourrait demander que notre

Société soit officieusement saisie de tous les projets d'hôpitaux, afin de pouvoir le cas échéant présenter ses observations en temps utile.

M. le Président. — M. Chantemesse propose de faire précéder les vœux de M. Martin des propositions suivantes :

Les maladies obligatoirement déclarables de par la loi seront isolées dans des hôpitaux spéciaux ou au moins dans des services séparés spéciaux.

Les maladies non obligatoirement déclarables mais qui sont contagieuses aux yeux des médecins ne devront être reçues dans les services hospitaliers généraux qu'à la condition de pouvoir être isolées dans des chambres isolées.

Ces propositions sont adoptées et les vœux de M. Martin ont été votés ainsi qu'il suit après avoir été modifiés sur la demande du Dr Letulle :

1° Les services médicaux des futurs hôpitaux devront tous contenir plusieurs chambres d'isolement; il faut prévoir l'isolement du quart des malades; les grandes salles ne devront jamais contenir plus de 12 malades ;

2° Dans chaque grand hôpital général déjà construit, on devra établir d'urgence un ou deux pavillons avec chambres séparées;

3° Un hôpital pour maladies contagieuses doit se composer de pavillons interchangeables de 30 lits au maximum; un tiers des malades seront isolés, deux tiers seront placés dans des chambres de trois lits.

M. le Dr Lemoine demande qu'on ajoute le vœu suivant :

L'hospitalisation pour fontionner sans danger, nécessite l'emploi d'un personnel nombreux et ayant subi un long apprentissage.

— Tous ces vœux sont adoptés sans opposants.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion de la communication de M. le Dr Calmette sur l'*épuration biologique des eaux d'égout* (voir 1905, p. 984, et 1906, p. 104, 182 et 459

M. le Dr Calmette (voir p. 459.

DISCUSSION

M. Vincey. — Qu'on me permette tout d'abord de déclarer que je suis très reconnaissant à M. le Dr Calmette de la courtoisie dont est imprégnée sa réponse à la critique, purement technique d'ailleurs, formulée dans la séance du 28 février dernier. Il considère que l'objet de la valeur comparée de l'épuration biologique et de l'épandage agricole est d'un intérêt assez élevé pour que la discussion qu'il occasionne soit poussée aussi loin que le comporte l'état actuel de nos connaissances précises en matière d'assainissement.

Je ne suis pas assurément en mesure de suivre mon éminent contradicteur dans l'appréciation de renseignements que j'ignore et puisés dans la littérature anglaise ou américaine, plutôt vague sur cette matière. Puis-je demander la permission de revenir sur la documentation rigoureusement scientifique, quasiment officielle en France, de l'expérimenta-

TABLEAU IV

Expériences de la Madeleine

Moyenne des analyses du 1er au 31 mai 1905, après 11 mois de fonctionnement.

Résultats en milligrammes par litre.

Nature de l'eau		Alcalinité	Matières en solution (Dosage pondéral)		Matières organiques en solution dosage au permanganate de potasse		Matières en dispension (dosage pondéral)	
		1	2		3		4	
			organique	minérale	en solution acide	en solution alcaline	organiques	minérales
Eau brute de la Madeleine.....		420	464	747	64,5	42	566	666
Effluent de la fosse septique	ouverte	410	507	708	57	40	25,7	27.0
	fermée	430	413	800	55	42	17,0	18,0
	(moyenne)	420	460	754	56	41	21,3	22,5

tion de la Madeleine, d'un côté, et de l'application courante de la ville de Paris, d'autre part?

Pour ce qui est de la participation des fosses septiques au travail de l'épuration des eaux d'égout, les chiffres reproduits au tableau n° 4, ci-après, sont très instructifs. Ils figurent à la page 31 du travail de M. le Dr Calmette.

La colonne 1 montre que M. le Dr Pottevin s'était abusé en annonçant que les eaux d'égout de Lille auraient une composition acide. Comme celles de Paris, elles présentent au contraire une franche alcalinité, laquelle persiste intégralement dans l'effluent des fosses septiques, aussi bien ouvertes que fermées. Dans le *septic-tank*, s'il y avait réellement formation d'acide lactique, avec neutralisation alcaline, le fait se traduirait d'abord par réduction d'alcalinité du milieu et ensuite par accroissement de matière organique dissoute. Les chiffres contredisent précisément ces vues de l'esprit.

Les nombres contenus dans les colonnes 2 et 3 établissent que les fosses septiques de la Madeleine ne sont le siège d'aucune dissolution et que la matière organique ne s'y minéralise que dans une proportion tout à fait insignifiante.

Mais par contre les documents de la colonne 4 démontrent péremptoirement que lesdites fosses septiques constituent un milieu de dépôts considérables des matières organiques ou minérales suspendues dans l'eau d'égout.

Dans ces fosses de la Madeleine, la gazéification directe de la matière organique est encore pour le moins une question fort obscure. M. le Dr Calmette pense que cette volatilisation doive être très importante. Je voudrais bien aussi le reconnaître; mais il conviendrait pour cela que la démonstration rigoureuse et précise en fût établie.

D'après les expériences de Lille, je me crois fondé à conclure que ce qu'il y a de plus clair dans l'œuvre des fosses septiques, c'est qu'elles travaillent surtout comme bassins de décantation, à l'endroit des matières organiques et minérales en suspension dans l'eau d'égout. Dans l'ordre technique, c'est à ce point de vue qu'il convient de les envisager. Le dragage de ces fosses ouvertes et fermées, de même que l'égouttage et l'enfouissement des boues à en provenir, constituent des problèmes auxquels il est absolument nécessaire de pourvoir.

Je soupçonne qu'on ait pu engager certaines administrations dans des aménagements d'épuration biologique, sans les avoir suffisamment prémunies des obligations inhérentes au dragage des fosses et de l'élimination des boues résiduaires. A ce point de vue seulement. Je m'applaudirais encore de ce que la discussion soulevée puisse conduire à éviter quelque grosse méprise.

Pour ce qui est de l'épandage agricole, je ne conteste pas que les boues n'occasionnent de sérieux embarras, notamment dans les cultures non labourables et à faculté irrigatrice élevée, comme les prairies, par exemple. Ce n'est pas d'ailleurs par la négation que le problème des boues puisse être résolu, quel que soit le système d'épuration adopté.

Laissant de côté la question des fosses septiques et des bassins de décantation, je demande à revenir brièvement sur la teneur en matière organique dissoute de l'effluent des seconds lits de contact, dans l'épuration dite biologique.

Relativement à l'expérience classique de la Madeleine, après épuration définitive, outre les 33 millions de bactéries au centimètre cube on sait que cet effluent contient encore *la moitié* de la matière organique originairement dissoute dans l'eau d'égout à l'état brut.

Sans le justifier toutefois, il a bien été dit qu'avec les eaux d'égout du type parisien, les choses se passeraient tout différemment. De cette supposition, il pourrait bien en être comme de la prétendue fermentation lactique des eaux vannes de Lille. Jusqu'à preuve expérimentale du contraire, il est prudent de s'en tenir aux résultats officiels de la Madeleine, et de considérer les aménagements biologiques comme de bons procédés de dégrossissage, capables de décanter dans les fosses la plus grosse partie des matières en suspension, et de minéraliser dans les lits de contact, sans toutefois dépasser deux immersions journalières, approximativement la moitié de la matière organique dissoute dans l'eau d'égout.

En ce qui concerne particulièrement l'assainissement de la Seine, on est ainsi absolument fondé à penser que la substitution supposée de l'épuration dite biologique à l'épandage parisien équivaudrait, à peu de chose près, au déversement direct du fleuve de 300.000 mètres cubes d'eau d'égout, sur les 600.000 mètres cubes que l'on épure journellement dans les régions d'irrigation culturale. Ceci n'est assurément pas là un résultat enviable pour l'administration parisienne et encore moins pour les populations voisines de la Seine, à proximité ou en aval de telles installations bactériennes supposées.

Je reconnais volontiers, qu'à la condition de rester parfaitement étanches, les aménagements maçonnés et bétonnés les chambres à sables des fosses septiques et des lits bactériens, plus commodément que l'épandage agricole, sont de nature à assurer la protection des nappes aquifères souterraines. La situation reste toutefois la même que dans l'irrigation épuratrice et culturale, en ce qui concerne les champs d'égouttage et d'enfouissement des boues résiduaires de l'épuration biologique. Quoiqu'il en soit, la salubrité générale exige que la protection des nappes aquifères soit rigoureusement assurée dans tous les cas.

M. le Dr Calmette a fait allusion aux dangers de propagation à l'homme de maladies parasitaires ou virulentes, du seul fait de la consommation de denrées provenant des champs d'épandage. La situation n'est-elle pas sensiblement la même pour les jardins-marais, dont le sol est littéralement recouvert de fumier, ou bien encore pour les grandes cultures potagères de la banlieue parisienne, si copieusement fumées à la gadoue ?

Dans les terrains d'épandage, il convient assurément de proscrire la culture de légumes et de fruits destinés à être mangés crus lorsque, récoltés au raz du sol, ils peuvent subir le contact mécanique avec

l'eau d'égout. Par contre, il serait abusif de recourir au même ostracisme, par exemple, pour l'artichaut, qui pousse à quatre-vingt centimètres au-dessus du sol, ou bien pour les arbres fruitiers, dont on ne peut faire la récolte qu'au moyen d'échelles.

C'est aussi pour l'hygiène et la salubrité publiques, de préférence aux productions fruitières ou potagères, que je préconise particulièrement les cultures fourragères dans les champs d'épandage.

En vue de son approvisionnement alimentaire, l'humanité semble condamnée — partiellement tout au moins — à fertiliser la terre avec les déchets de la digestion animale. Dans le milieu terrien, pour la prophylaxie des maladies contagieuses, il est fort heureux que la nature ait pourvu aussi bien à la minéralisation biologique de la matière organique qu'aux exigences alimentaires des plantes à l'endroit de la matière minérale. Dans l'épandage agricole, la terre joue assurément le rôle d'un excellent filtre entre le principe fertilisant contenu dans l'eau du tout à l'égout, d'une part, et le légume à cuire, d'autre part, qui n'a pu lui-même ingérer et assimiler que des aliments préalablement minéralisés.

Entre l'engrais d'assainissement et le produit alimentaire pour l'homme, en plus du filtre terrien, la substitution des cultures fourragères aux productions potagères d'épandage équivaut encore à la superposition d'un nouveau et puissant filtre, constitué précisément par l'organisme de l'animal consommateur des fourrages. Puisque les champs d'épandage doivent produire des récoltes, pour les soins de l'hygiène alimentaire, il vaut mieux leur demander des productions fourragères pour le bétail que des denrées directement potagères pour l'homme.

Dans l'ordre technique, on doit constater en outre que, pour les champs d'épandage de la capitale, le développement des cultures fourragères constitue à la fois l'unique et suffisant moyen que la Ville de Paris ait à sa disposition d'assurer, en ce qui concerne ses eaux d'égout, l'assainissement intégral et permanent de la Seine, étant données les superficies d'irrigation dont elle dispose actuellement. Cette question pourra faire l'objet d'une prochaine communication à la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire.

D'après un auteur américain, cité par M. le Dr Calmette, une vache A et une vache B auraient alternativement donné du lait de qualité très altérable, par suite d'alimentation aux herbes de prairies d'épandage. M. Vincey y oppose l'expérience plus que trentenaire de la plaine de Gennevilliers et le nombreux troupeau de la vacherie annexée à l'asile d'aliénés de Vaucluse, en Seine-et-Oise, dont il a déjà entretenu la Société. Depuis fort longtemps nourries aux herbes de prairies irriguées à l'eau d'égout, c'est ainsi que de nombreuses vaches françaises s'obstinent à produire abondamment un lait très riche, rigoureusement sain, consommé à l'état très frais, il y a lieu de le constater.

Comme tous les produits d'irrigation quelconques, qu'importe après tout que les denrées d'épandage ne soient pas d'une longue conservation s'il est loisible d'en assurer l'utilisation dans leur prime fraicheur?

M. le Dr Calmette a ainsi fait le procès des champs d'épandage, sur le domaine de l'agronomie pure. Il leur reproche notamment de ne pouvoir en tous temps et commodément recevoir le produit des collecteurs urbains, de n'utiliser que partiellement la fertilité contenue dans l'eau d'égout et de ne donner que des productions tardives, par suite du refroidissement occasionné par les irrigations périodiques.

Je craindrais d'abuser de l'attention des membres d'une société d'hygiène en suivant sur ce terrain un peu étranger à leurs préoccupations habituelles mon savant contradicteur. Je tiens pourtant à dire que ce sont là des problèmes de la pratique courante que, depuis bien des années déjà, les cultivateurs d'épandage ont appris à solutionner de manière très satisfaisante.

M. le Dr Calmette. — Dans ma communication, je crois répondre à la plupart des objections présentées par M. Vincey dans sa réplique. Toutefois j'insiste sur la question des boues et je prétends qu'il se produit dans la fosse septique une véritable solubilisation et gazéification. Négligeons, si l'on veut, les expériences de la Madeleine pour ne tenir compte que des résultats consignés dans le rapport de Colombes : nous y trouvons que 50 à 60 p. 100 des matières organiques sont solubilisées ou gazéifiées par la fosse septique et que les boues provenant des fosses septiques ont un caractère différent de celui des résidus d'une simple sédimentation : ces derniers sont malodorants et dangereux ; les premières n'ont aucune odeur et ne présentent aucune nocuité.

Admettons aussi, si l'on veut, que l'épuration soit plus parfaite par les champs d'épandage de la ville de Paris que par les procédés biologiques, mais le problème qui se pose est le suivant : Vaut-il mieux continuer comme on le fait actuellement à épurer complètement une partie des eaux d'égout et à en rejeter en Seine 400.000 mètres cubes par jour non épurés, ou vaut-il mieux, comme on pourrait le faire par la méthode bactérienne, épurer la totalité des eaux résiduaires moins parfaitement mais suffisamment pour que le déversement au fleuve de l'effluent soit sans inconvénient ?

M. Vincey. — La ville de Paris déverse en Seine une certaine quantité de ses eaux d'égout, c'est vrai, mais cela provient de ce que l'on ne tire pas parti comme on le devrait des 5.300 hectares de terrain d'épandage dont on dispose. On a adopté certaines cultures presque hydrofuges, des assolements inappropriés. Avec une orientation culturale différente, on pourrait au moins quant à présent, car le débit des eaux d'égout va toujours croissant, satisfaire en tous temps aux exigences de la loi du 10 juillet 1894, pour ce qui est de l'assainissement de la Seine.

M. Bechmann. — Je demande le renvoi de la suite de cette discussion à une prochaine séance, il est en effet trop tard pour prendre la parole ce soir ; toutefois, dès à présent, je signale à M. le Dr Calmette deux rectifications qui me paraissent nécessaires. D'abord en ce qui concerne les dépôts de boues retirés du bassin de Clichy, il convient de

préciser ; ces dépôts ne sont pas déversés en Seine mais emportés dans des bateaux. D'autre part, s'il est vrai qu'un certain volume d'eau d'égout soit encore évacué au fleuve, ce volume est infiniment éloigné de 400.000 mètres cubes et de la moitié de la totalité des eaux d'égout de la ville de Paris.

M. S. PÉRISSÉ. — Il nous paraît utile, pour servir l'hygiène et la santé des habitants de la campagne et des ouvriers de l'industrie, d'indiquer les dispositions à prendre dans les campagnes pour se débarrasser des matières usées en résumant devant la société de médecine publique et de génie sanitaire, les applications déjà faites de l'épuration biologique des eaux usées et des iquides chargés de détritus organiques.

Cette épuration biologique est basée sur une découverte française celle qu'un propriétaire à Vesoul, Louis Mouras, fit connaître en 1881. Il avait établi chez lui; depuis 15 ans, une disposition particulière de cabinets d'aisances, grâce à laquelle ils étaient exempts de toute odeur et de tout dégagement de gaz ; les matières s'y transformaient en un liquide spécial et homogène, peu ou presque pas odorant.

Pour cette étude rapide, nous avons mis principalement à profit les recherches effectuées par le docteur Calmette publiées en 1905 et les publications faites dans le *Bulletin de l'inspection du travail* publié par le Ministre du Commerce et de l'Insdustrie, notamment dans les numéros 3 et 4 de 1904, qui contiennent des notes très intéressantes du docteur Fichaux, médecin honoraire de l'hôpital de Tourcoing et de M. Bellon, inspecteur du Travail à Roubaix.

La solution du problème de l'évacuation des eaux usées ne peut pas être la même dans les villes ou à la campagne. — Ici, on ne dispose pas d'un réseau d'égouts ; mais, par contre, les habitations sont entourées de terrains cultivés ou de jardins capables, dans la plupart des cas, d'absorber et d'utiliser les matières excrémentielles et les eaux ménagères.

Il en est de même des usines situées en dehors des villes. Il importe, et la loi en fait aujourd'hui une obligation, de garantir la santé des travailleurs en mettant les ateliers à l'abri des émanations fétides et infectieuses des cabinets d'aissances et, aussi, des émanations de détritus organiques d'origine végétale ou animale, dont les éléments morts se dissocient pour entrer en putréfaction.

Il faut donc, dans les campagnes et les usines, se débarrasser des matières usées, soit par l'enlèvement, soit par une dépuration.

L'enlèvement, pour les vidanges, est périodique ; il suppose l'emploi de fosses aérées, qui favorisent les fermentations putrides et qui sont, pour les habitants et les voisins, une cause de danger et d'insalubrité. On peut dire que les fosses ordinaires sont condamnées par les hygiéniques! D'ailleurs, où transporter et déposer les matières extraites des fosses et les résidus organiques ? Très souvent, les dépôts sont nuisibles à la santé publique.

Il reste l'épuration. Elle peut être ou chimique ou biologique. C'est

de cette dernière que nous allons parler, comme la seule pratique dans les cas visés plus haut.

L'épuration biologique s'opère par l'intervention de diverses espèces de bactéries, de microbes, qui agissent les uns dans des milieux dépourvus d'oxigène pour dégrader la matière organique, la diviser tellement qu'elle se convertit en un liquide spécial homogène, ce sont les anaérobies ; les autres, au contraire, prospèrent au contact de l'air et oxygènent les matières ainsi divisées pour les convertir en nitrates qui sont non putrescibles. Les aérobies sont les agents qui entrent en action dans les champs d'épandage, sur terrains perméables et aérés et dans les lits bactériens de contact.

La fosse septique Mouras, combinée avec l'envoi dans le sol du liquide qui en sort, nous paraît être la solution qui s'impose dans la plupart des cas, pour les habitations de la campagne et pour les usines.

Fosses septiques. — La fosse Mouras utilise l'action sur les matières fécales, des agents anaérobies. Les expériences faites en 1882 en France par Mouras et l'abbé Moigno; en 1887, par H. Mills aux Etats-Unis; en 1895, par Dibdin en Angleterre; en 1896, par le Dr Cameron en Ecosse; en 1897 par une commission officielle à Manchester; en 1901 par le Dr Calmette à Lille et, en 1903 par une commission technique constituée par le préfet du Nord, ont apporté une explication de ce qui se passe dans la fosse Mouras, grâce aux immortels travaux de l'illustre Pasteur.

En quoi consiste-t-elle ? Simplement en une fosse d'aisance en maçonnerie, bien étanche, qui a deux ouvertures, deux tuyaux, l'un d'arriver plongeant d'au moins 20 centimètres dans le liquide ; l'autre, de sortie, plongeant également d'au moins 30 centimètres dans le liquide, et un peu courbé à son issue, de manière que, sans faire syphon, le tuyau assure l'évacuation de l'excès de liquide sans qu'il soit possible à l'air d'entrer dans la fosse. Comme on a eu soin de remplir la fosse d'eau avant de la fermer, le niveau du liquide reste constant parce que, d'après les expériences de 1882 faites avec une fosse Mouras en verre, complètement à l'abri de l'air, recevant des matières fécales et des eaux de cuisine, la réaction microbienne ne donne naissance à aucun dégagement de gaz et ne produit aucune pression.

Ces mêmes expériences, répétées avec l'accès de l'air, donnèrent lieu à la production de bulles de gaz infect, de plus en plus nombreuses et à une fermentation putride. Il faut donc fermer hermétiquement les fosses Mouras. Tout au plus pourrait-on, par précaution, faire communiquer par un petit trou le dessus de la fosse avec le tuyau d'arrivée ou le tuyau de sortie. De cette manière, les gaz dont le docteur Calmette a signalé la production pourront s'évacuer, s'ils n'arrivent pas à se dissoudre par suite d'un long séjour des matières dans la fosse, ou à s'échapper à travers les parois de la maçonnerie qui, quoique étanches à l'eau sont en pratique perméables au gaz et à l'air sous une faible pression.

Nous venons de décrire la fosse septique ou *Septic Tank* des anglais.

Une des conditions du succès, c'est que les matières fécales soient

diluées dans un volume d'eau suffisant ; au minimum 10 à 15 litres par jour et par habitant. Un volume deux ou trois fois plus grand est préférable.

Il faut aussi que la fosse septique ait un volume suffisamment grand pour que les matières à liquéfier et à transformer y séjournent sans grande agitation et assez longtemps.

D'après les renseignements pris, les fosses Mouras, ayant une capacité de 8 à 20 fois plus grande que le volume journalier des eaux usées, ont donné de très bons résultats ; cela suppose un séjour minimum de 8 jours. Nous voilà bien loin des 24 heures que M. Calmette a trouvées suffisantes pour la réaction microbienne des eaux d'égout arrivant d'une façon continue et paisible dans un grand bassin septiqne relativement peu profond. Ajoutons qu'il est bon de donner à la fosse le plus de hauteur possible, parce que les matières, d'origine minérale, se précipitent au fond et doivent en être extraites à intervalles plus ou moins éloignés.

C'est ainsi qu'on a été amené à envoyer à la fosse toutes les eaux de toilette, les eaux de cuisine, etc ; toutes les matières organiques solides ou liquides, même les papiers y sont transformés en un liquide homogène ayant peu d'odeur, rappelant celle que l'on perçoit au voisinage d'une usine à gaz, mais nullement fécaloïde.

Que se passe-t-il dans la fosse spetique, au point de vue des microbes pathogènes ? C'est aux savants à répondre. Nous dirons seulement qu'il n'est pas contesté aujourd'hui que la virulence des agents pathogènes est considérablement atténuée par suite, sans doute, de la concurrence vitale s'exerçant dans la fosse septique.

En sortant de la fosse septique, le liquide doit être soumis à l'action des agents aérobies, et le meilleur milieu, c'est le sous-sol des terres cultivées et des jardins ; les racines des plantes et des arbres s'assimilent les matières minéralisées, pour le plus grand profit de l'hygiène et de l'utilisation agricole.

La fosse Mouras suffit à elle seule, sans qu'il soit besoin d'y adjoindre des lits bactériens, parce que le sol, grâce aux aérobies qu'il possède naturellement, produit la transformation progressive des liquides organiques en nitrates assimilables par ces végétaux.

On trouve dans le sol environnant les maisons et les usines dans la campagne, la surface relativement grande qui est utile pour les lits bactériens d'oxydation. Ceux-ci doivent avoir un volume beaucoup plus grand que celui de la fosse septique et doivent être alternativement immergés et aérés dans toute la masse. Ces conditions sont remplies dans le système ci-dessus décrit, et ne le sont que très imparfaitement dans les fosses à deux compartiments qui sont employées dans les villes et agglomérations.

Ce système ne pourrait présenter un inconvénient que dans le cas d'infection possible de l'eau d'alimentation puisée dans un puits ou un cours d'eau voisin ; cette réserve faite, le système présente, à tous les points de vue, des avantages nombreux et incontestables.

Nous connaissons plusieurs installations qui fonctionnent depuis longtemps à l'entière satisfaction. Dans les unes, les liquides de la fosse se rendent dans un puisard absorbant, aéré, placé au milieu d'un jardin. Dans les autres, les matières se répandent *sous* un champ d'épandage, au moyen de six conduites étanches, desquelles partent plus de 100 tuyaux de drainage, placés à environ trente centimètres de la surface du sol. Cette dernière installation est analogue à celle qui a été décrite dans les nouvelles Annales de la construction, du N° 594 de juin 1904 et qui est assez répandue aux Etats-Unis.

Dans les usines isolées, ce système, qui vient d'être décrit, doit être conseillé et il l'est par un grand nombre d'inspecteurs du Travail, placés sous l'autorité du Ministère du Commerce et de l'Industrie.

Il n'est pas inutile de rappeler que le décret réglementaire du 10 mars 1894, rendu en exécution de la loi du 12 juin 1893, concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs, prescrit en son article 4, que les cabinets d'aisances seront abondamment pourvus d'eau et munis de cuvettes avec inflexion siphoïde. Le décret du 6 août 1902 a modifié l'article 4 à la suite de l'intervention de l'Association des Industriels de France, qui avait signalé l'impossibilité, dans certaines usines, de remplir les conditions imposées par l'article 4. Aussi celui-ci a-t-il été modifié par le décret de 1902, lequel impose l'obligation *d'aménager les latrines de manière à ne dégager aucune odeur.*

Nous ne connaissons que la fosse septique de Mouras, qui puisse permettre de remplir d'une façon absolue la prescription du nouvel article 4. Cette fosse, en effet, est absolument à l'abri de l'air et ne communique avec le dehors que par des tuyaux avec interception hydraulique.

L'épuration biologique, dans la fosse Mouras, peut être mise à profit, pour transformer dans les usines les résidus organiques de diverses fabrications, qui sont très souvent une cause d'insalubrité.

M. le Président. — La discussion continuera dans une prochaine séance.

Dans cette séance ont été nommés :

Membres titulaires

MM. Mahieu, ingénieur des Ponts et Chaussées, à Paris, présenté par MM. les Drs Calmette et L. Martin ;

Rouchy, pharmacien professeur à l'Ecole de Poitiers, présenté par MM. les Drs Calmette et L. Martin ;

Auscher, ingénieur des Arts et Manufactures, à Versailles, présenté par MM. les Drs Calmette et Debains ;

Vaudremer, présenté par MM. les Drs Calmette et L. Martin ;

Le Dr Vincent, présenté par MM. les Drs A. J. Martin et L. Martin.

REVUE DES JOURNAUX

Il carciofo in batteriologie (L'artichaut en bactériologie), par le Dr A. Bormans (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1905, p. 841).

Roger et G. Roux se sont déjà servis de l'artichaut, le premier de son réceptacle cuit, le second d'une gélatine à base de cette inflorescence, pour développer des cultures de colibacille et d'Eberth, qui donnaient une coloration verte ou qui laissaient la couleur naturelle du milieu de culture ; c'était un moyen élégant de différencier les deux bacilles ; mais la gélatine présente l'inconvénient de ne pouvoir être employée dans la saison chaude et d'exiger plusieurs jours pour laisser apparaître nettement la coloration verte. Quant au réceptacle cuit, sa conservation est très limitée et son action plus lente encore.

L'A., pour éviter cet écueil, prépara de l'agar avec de l'eau de décoction de morceaux de réceptacle d'artichaut, qu'il laissa prendre en bec de flûte dans des tubes ; en y ensemençant du coli et de l'Eberth, il obtint, après 24 heures d'étuve, une splendide couleur vert émeraude pour le premier, alors que le second ne modifiait pas la teinte du milieu. Quelques autres germes, déjà signalés par Roger, ne produisent pas sur l'artichaut cette couleur verte, le bacille du choléra, le diplocoque de Fränkel, le staphylocoque pyogène doré. Les ensemencements faits sur agar à décoction d'artichaut donnèrent les mêmes résultats ; toutefois, le bacille du charbon, indiqué par Roger comme verdissant, n'a donné à plusieurs reprises aucune coloration. L'agar doit être de préparation fraîche, cependant après deux mois il se colore encore, mais après 5 mois aucun des germes verdissants, coli, prodigiosus, subtilis, oïdium albicans, ne donne plus de cultures colorées. Les cultures anaérobies sous huile ou sous vaseline ne se colorent pas et les ensemencements par transfixion dans l'agar ou dans la gélatine ne donnent la teinte verte que dans les couches supérieures où l'air a accès.

En résumé, l'artichaut peut être employé en décoction avec l'agar dans la technique bactériologique pour le diagnostic différentiel du bacille de la fièvre typhoïde et du colibacille ; si d'autres microrganismes sont capables de donner des colorations vertes sur l'agar à l'artichaut, ils se différencient par des caractères chromogènes ou d'apparence extérieure des cultures suffisamment nets pour ne pas être confondus avec ce dernier.

F.-H. Renaut.

HAY Fever ; *récent investigations ou ils cause, prevention, and treatment.* — Fièvre des foins ; recherches récentes sur sa cause, sa prophylaxie et son traitement. — par M. ASHLEIG GLEGG, d'Edimbourg. *The journal of Hygiène.* Juillet 1904, vol. 4. n° 3. Cambridge.

Dans cette très intéressante étude, l'auteur nous donne sur la symptomatologie et l'étiologie de cette curieuse affection les renseignements les plus complets et les plus précis. En Angleterre, en Allamagne et dans les autres pays de l'Europe centrale, la fièvre des foines, et l'asthme qui la complique apparaissent vers le milieu de mai pour durer jusque fin juillet. Aux États-Unis au contraire, la maladie se voit à différentes périodes Dans les États du Nord, elle revêt sa forme typique au début du printemps pour, après ne interruption, reparaître en automne et ne disparaître qu'avec les premières gelées. Dans les États du Sud et principalement la Nouvelle Orléans, les cas se répartissent dans tout le cours de l'année. Cette distribution géographique et saisonnière corrobore la théorie pollinique de Dunbar, professeur à Hambourg. Expérimentant sur quatre malades américains atteints en Amérique de la forme automnale et exempts en Allemagne de la forme printannière, Dunbar trouva qu'ils n'étaient nullement affectés par la toxine pollinique du seigle, mais réagissaient très vivement lorsque l'on déposait sur leurs muqueuses oculaire ou nasale le pollen ou la toxine provenant de l'Ambrosia et de la verge d'or (Solidago), plantes qui fleurissent très tradivement en Amérique. La théorie pollinique est, en effet, aujourd'hui, irréfutablement établie après les travaux d'Elliotson et de Blackley, corroborés par les expériences de Morell Mackenzie en 1887. Mais, jusqu'aux expériences de Dunbar en 1902, le facteur étiologique bien défini de la fièvre des foins n'avait pas été isolé. C'est à cet auteur que revient l'honneur d'avoir trouvé dans le pollen, privé de toute bactérie, le poison spécifique.

De nombreuses expériences le convainquirent qu'à toutes les périodes de l'année, même au milieu de l'hiver, la fièvre des foins pouvait être déterminée artificiellement chez les sujets prédisposés à cette affection, par le simple dépôt sur les muqueuses du pollen de certaines plantes. La preuve qu'il s'agissait bien d'un poison spécifique du pollen et non pas d'une sensibilite spéciale du trijumeau, comme le croyait Mackenzie, c'est que le même pollen en contact avec la muqueuse anale de malades atteints de Hay fever produisait dans cette région des démangeaisons de plusieurs heures, symptômes qui, dans les mêmes conditions, ne se présentaient pas chez les sujets réfractaires habituellement à cette affection. Dunbar, par des expériences très précises, reconnut absolument dans l'étiologie pollinique l'influence de bactéries occasionnelles. Le pollen toxique a été trouvé dans 114 plantes, qui se rangent dans la 3°, 9°, et 21° classes de la classification de Lormé adoptée par Dunbar. Ce sont les graminées et le seigle en particulier qui sont les plus actifs.

Dans le pollen, le poison consiste en une substance granuleuse qui se colore en bleu par la solution iodique et donne toutes les réactions de la matière amylacée. Cette substance granuleuse, à un grossissement de de 500 diamètres, ressemble étrangement à une bactérie dont elle a la

forme, le volume, les réactions colorantes. Vingt millions de graines de pollen du seigle pèsent environ un gramme. La matière organique de ce pollen se compose de graisses, de substances azotées, d'hydrocarbures et d'enzymes. Dunbar a établi que ces enzymes ne sont pour rien dans les propriétés toxiques du pollen. Kammann a trouvé que la toxicité réside dans le pollen. Il suffit de quarante millièmes d'un milligramme en solution introduits dans la conjonctive d'un sujet prédisposé à la fièvre des foins pour déterminer pendant plusieurs heures de la démangeaison et de la rougeur de la muqueuse. Il a été établi que les autres parties constituantes du pollen, y compris les huiles éthérées, sont sans action.

Cette spécificité spéciale de la toxine relève d'une influence chimique et non mécanique. En effet, les injections de cette toxine ont toujours déterminé, chez les sujets prédisposés, tous les caractères symptomatiques de la maladie.

La toxine étant isolée, Dunbar naturellement tenta d'obtenir une antitoxine. Il injectait d'abord du pollen, puis plus tard la toxine à des lapins, des chèvres et des chevaux. Les poulains ont semblé les meilleurs sujets pour ces expériences ; l'antitoxine ainsi obtenue neutralisait la toxine *in vitro*, de telle façon qu'un mélange de toxine et d'antitoxine introduit sur la conjonctive d'un sujet qui précédemment réagissait à la toxine demeurait sans effet. De même, cette antitoxine pouvait apaiser des attaques provoquées certificiellement par la toxine et par le pollen. Les toxines de pollens divers sont-elles semblables? Bien qu'elles ne soient pas identiques, l'antitoxine d'un pollen peut neutraliser, sinon toujours avec la même efficacité le pollen d'une autre variété. C'est ainsi que des cas de catarrhe automnal américain produit par le pollen de la verge d'or (Solidago) ont été calmés par l'antitoxine du pollen des graminées.

Que ces toxines polliniques soient la cause du Hay Fever, c'est ce qu'ont démontré toutes les expériences faites par les médecins allemands, anglais, danois et américains. Après l'exposé du mode de préparation de l'antitoxine et des procédés nécessaires pour obtenir un sérum type d'une force toujours égale l'auteur passe au traitement. Il consiste en applications locales de ce sérum sur la muqueuse conjonctivale; mais pour la muqueuse nasale, il a paru bon de se servir de sérum réduit par la chaleur en poudre, mélangée à du sucre pulvérisé, que l'on prend par prises. Cette poudre se répand mieux que le sérum liquide dans toutes les anfractuosités des fosses nasales et des sinus.

Les crises d'asthme des foins sont plus efficacement influencées par la poudre de sérum ; le sérum liquide est, en effet, très vite chassé au-dehors par les sécrétions nasales profuses.

L'administration de ce sérum liquide ou en poudre ne saurait dispenser les malades des moyens prophylactiques habituels, tels que le confinement à l'abri des émanations polliniques possibles, l'interdiction des voyages au moment de la floraison des graminées (blé, seigle, etc.). Il est évident qu'en s'exposant à une attaque, les sécrétions nasales et le gonflement des muqueuses forment un obstacle sérieux à l'action du

sérum qui est emporté au-dehors. De plus, les toxines une fois diffusées dans l'organisme sont plus difficilement annihilées par l'antitoxine. Mais, l'attaque une fois passée, le malade retrouvera tout bénéfice dans le sérum pour conjurer des attaques sucessives. L'emploi de l'antitoxine est sans inconvénient, ne crée pas l'accoutumance et confère une certaine immunité. Les injections d'antitoxine, et c'est là le point faible de la thèse soutenue par M. Glegg, ne donnent pas une immunité complète; elles n'apportent qu'une rémission dans les symptômes. De plus, ces injections se sont fréquemment accompagnées de gonflement avec érythème et éruptions ortiées. Aucun de ces inconvénients n'a été signalé dans les applications locales du sérum.

Dans une statistique de 222 cas de fièvre des foins contractés en Europe et traités par les applications de sérum, les résultats suivants ont été obtenus.

127 succès, soit	57 0/0
71 améliorations, soit	32 0/0
24 insuccès, soit	11 0/0

Dans la discussion de ces résultats, l'auteur fait la part des imperfections pratiques, qui se présentent toujours lorsqu'une nouvelle méthode de traitement en est à ses débuts. Il y a une école a faire et pour le médecin et le malade. Tous les cas particuliers sont bien discutés et la théorie générale en sort corroborée.

Une autre statistique est dressée pour des cas de fièvre des foins contractés en Amérique. Nous avons vu, en effet, qu'en Amérique cette maladie se présente sous deux formes: le rhume de printemps et le catarrhe automnal, ce dernier différant du premier, au point de vue étiologique, en ce qu'il trouve sa cause, non pas dans le pollen des graminées, mais dans le pollen de l'Ambrosia et du Solidago.

Cette statistique américaine comprend 63 cas et les résultats se répartissent ainsi:

succès	44
succès partiels	12
insuccès	7

Ces 63 cas ont été traités par l'antitoxine provenant du pollen du maïs et du seigle. L'antitoxine du Solidago n'a présenté aucun avantage particulier sur les autres.

En résumé très bonne, très complète et très savante monographie. L'étiologie et le traitement de la fièvre des foins sont établis sur des bases solides. Les résultats déjà obtenus par la sérothérapie donnent la plus grande confiance dans la méthode de Dunbar perfectionnée.

Dr Woirhaye.

Le rôle de la souris et du rat dans la propagation de la rage, par le Dr P. Remlinger, directeur de l'Institut Pasteur de Constantinople (*Revue scientifique*, 31 mars 1906, p. 385).

La souris et le rat, bêtes malfaisantes dont la destruction s'impose,

ont déjà un rôle bien connu dans la transmission de la trichine et de la peste; en certaines circonstances, ils peuvent ne pas être étrangers à la propagation de la fièvre typhoïde. Les circonstances ont permis à l'auteur de démontrer que ces animaux sont aussi un facteur de dissémination de la rage.

Le point de départ des recherches entreprises fut le fait, survenu en 1901, de trois Arabes, de Beyrouth, mordus la nuit au nez et aux oreilles par un animal inconnu et envoyés à Constantinople pour suivre le traitement antirabique. L'examen des lésions et le récit des circonstances firent supposer que l'animal mordeur était une souris ou un rat, bien que ces animaux n'aient été signalés qu'exceptionnellement comme cause de rage; le traitement des morsures à la face fut appliqué à ces trois indigènes, qui échappèrent aux manifestations de l'infection.

L'auteur étudia, à cette occasion, moins la réceptivité que le degré de sensibilité de la souris et du rat au virus rabique, en se servant d'animaux de laboratoire et de virus fixe. Inoculés sous la peau et dans les muscles, ces rongeurs contractent la maladie une fois sur deux, avec apparition des premiers symptômes vers le 12e jour et mort vers le 15e. Si on fait des passages de souris à souris ou de rat à rat, la réceptivité s'accroît et presque tous les animaux finissent par succomber.

Les différents auteurs qui ont ensuite étudié la rage de la souris et du rat ont confirmé ces résultats et les ont considérablement élargis ; ces animaux sont donc très réceptifs à la rage, qui est susceptible ensuite de se transmettre entre eux, le virus s'exaltant au point d'acquérir très rapidement les caractères d'un virus fixe. Il est aussi concevable qu'un chien ou un chat enragé morde un rat ou une souris ; si ces animaux ne succombent pas à leurs blessures, ils pourront contracter la rage et la répandre à leur tour.

Une observation, rapportée d'une façon très intéressante, montre qu'il y a là, non pas une conjecture plus ou moins hypothétique, mais un danger réel, bien que l'existence de la rage chez la souris, accusée de la morsure dans le cas particulier, n'ait été prouvée ni par la clinique, ni par les passages. Mais ce fait est suffisant pour attirer l'attention sur l'inoculation directe de la rage à l'homme par les muridés ; ceux-ci peuvent encore le contaminer indirectement par l'intermédiaire du chat ou du chien ; ce qui expliquerait bien des cas de rage chez ces animaux domestiques, pouvant avoir été mordus par des rats ou des souris, alors qu'une morsure par un autre chien ou un autre chat était matériellement impossible.

Le virus de rue s'atténue par le passage à travers l'organisme du chien. On pourrait concilier cette atténuation avec la pérennité de la rage dans la race canine, si le rat venait renforcer de temps à autre un virus sur le point de s'éteindre.

Quoi qu'il en soit de ces hypothèses, il importe, au point de vue pratique, de retenir que toute morsure par une souris ou par un rat doit être tenue pour suspecte, au même titre qu'une morsure par un chien ou par un chat. Elle doit être cautérisée dans le plus bref délai. Chaque

fois que la rage ne pourra pas être éliminée à coup sûr par une survie suffisante de l'animal mordeur, il faudra soumettre les mordus aux inoculations pasteuriennes.

F.-H. Renaut.

Prophylaxie rationnelle des infections, par le Dr Charles Valentino (*Revue scientifique*, 9 septembre 1905, p. 336).

Le souci dominant de l'hygiène actuelle est la prophylaxie infectieuse, dont les principes sont de fortifier l'individu et de l'abriter contre les germes nocifs, en l'entourant d'une barrière inaccessible aux microbes; l'hygiène s'efforce de réaliser pour l'humanité des conditions de vie, absolument aseptiques, mais, la lutte contre les germes ne saurait aboutir à leur complète destruction ; et, la barrière, ne pouvant être définitive, sera rompue à un moment donné, alors, les ravages infectieux seront d'autant plus terribles que la résistance aura été plus longue.

L'auteur estime que cette barrière réserve aux générations futures des périls énormes, il veut montrer que, d'après les notions acquises sur l'infection, la plupart des maladies infectieuses, du fait même qu'elles se manifestent, tendent à s'atténuer et à disparaître ; il espère pouvoir établir comme conclusion qu'il convient, dans l'intérêt de la race, de supporter, avec ménagements, certaines infections et de n'écarter les microbes qu'avec discernement.

L'organisme lutte contre toute infection, dont les deux facteurs sont l'intoxication et l'agent qui la produit, à l'aide de deux puissantes ressources, la phagocitose et la phagolyse, mais contre les toxines il n'a pas d'armes, il réagit contre le microbe et non contre la toxine.

Dans certaines infections, grippe, fièvre typhoïde, fièvre éruptive, etc., le microbe pénètre l'organisme. Mais, dans d'autres, dites toxi-microbiennes, tétanos, diphtérie, choléra, le microbe reste extérieur à l'organisme, se cantonne au point d'infection, d'où il répand des toxines. L'organisme résistera aux infections du premier type, puisqu'il est en contact avec leurs microbes, et sera impuissant contre celles du second puisqu'il n'est en contact qu'avec leurs toxines. L'organisme parvient à s'immuniser contre les premières, mais jamais contre les secondes.

L'immunité, acquise par l'individu, a un intérêt ethnique, car, lorsque les immunisés procréent, ils dotent leur progéniture d'une partie de cette immunité. L'immunité, ainsi transmise, s'accumule de génération en génération et finit par donner à la race une énorme force de résistance contre les infections pénétrantes. Un peuple, chez lequel l'infection est nouvelle, est décimé, alors qu'un peuple, chez lequel l'infection est ancienne, souffre d'atteintes peu graves. La rougeole a causé, au VIIe siècle, des ravages épouvantables en Europe, où elle était mortelle comme la peste ; la syphilis, actuellement d'une bénignité relative, était d'une sévérité excessive dans les siècles passés.

Il faut préserver l'organisme des maladies toxi-microbiennes, contre lesquelles il est sans défense. A l'égard des infections proprement dites, il ne faut pas préserver les individus de toute atteinte microbienne, ce qui les empêcherait d'acquérir l'immunité. Lors de la rupture de la bar-

rière, les ravages deviendront effrayants : les individus se trouveront alors dans la situation de la population des îles Féré, vierge de rougeole, ou dans la situation des peuplades de Tahiti et de la Terre de Feu, vierges de tuberculose, et parmi lesquelles ces infections ont pris une forme très grave.

Le souhait rationnel d'un hygiéniste, en ce qui concerne les maladies microbiennes proprement dites, est de voir beaucoup d'infectés guéris et procréant. Pour guérir, l'infecté doit être robuste et recevoir des soins efficaces. La vigueur et la résistance physiques ne deviendront le lot commun que lors d'une large transformation de la vie sociale ; quant à l'efficacité des soins, elle est liée aux progrès thérapeutiques. Ainsi l'hygiéniste et le médecin collaborent à la grande œuvre d'immunisation : l'un fortifie, l'autre guérit, d'une façon suffisamment sûre pour donner ensuite libre cours aux microbes des infections pénétrantes. Il faut aussi que les infectés procréent ; cette opinion, en contradiction avec les idées médicales courantes, a déjà été développée à propos des tuberculeux (*Revue d'hygiène*, 1905, p. 1124).

F.-H. Renaut.

État sanitaire et démographie comparés des villes de Paris et de Berlin, par le Dr Lowenthal (*Revue scientifique*, 25 novembre 1905, 2 et 9 décembre 1905, p. 673, 708 et 746).

Après avoir montré l'importance des connaissances démographiques pour l'étude rationnelle des populations, l'auteur expose les bases de la démographie comparée de Paris et de Berlin, en faisant ressortir les chiffres concernant la population de ces deux grandes villes, d'après la superficie et par sexe, d'après la nationalité et le lieu de naissance, d'après l'état civil et les catégories d'âges. L'examen de la nuptialité, de la natalité et de la mortalité indique les difficultés de toute donnée comparative avec des éléments de conception aussi disparates; ainsi, du fait de l'exode des enfants parisiens vers la campagne, le budget mortuaire de la ville de Paris se trouve allégé d'un nombre considérable de décès.

En présence de chiffres inexacts, il est logique, pour déterminer la mortalité plus approchée, de faire abstraction du groupe d'âge de 0 à 1 an et de ne tenir compte que de la population âgée de plus d'un an. Dans ces conditions, sur 1,000 habitants de 1 à 100 ans, il y a à Paris 16,9 décès et à Berlin 11,5 pendant l'année 1902; la mortalité de la ville de Berlin est de 47 pour 100 plus basse que celle de la ville de Paris. Pendant la période 1898-1902, Paris compte 59,586 naissances annuelles et 60,000 décès annuels, soit un excédent de 414 décès; dans le même temps, Berlin enregistre 49,665 naissances annuelles et 32,966 décès annuels, soit un excédent de 16.799 naissances. Sans l'émigration française et étrangère, Paris se dépeuplerait; l'accroissement de la population de près de 30,000 par an est dû exclusivement à l'émigration qui, en outre, remplit les vides créés par les excédents de décès. L'accroissement de la population de Berlin, de plus de 30.000 par an, est dû pour 55 p. 100 aux excédents de naissances; et pour 45 p. 100 à l'émigration.

L'étude rationnelle de la mortalité générale ou proportionnelle montre combien l'état sanitaire de Paris est lamentable en lui-même et par lui-même, puisqu'il se traduit par des excédents de décès, lamentable encore relativement, à celui de Berlin, dont l'intensité de mortalité est de beaucoup inférieure à celle de Paris. La même constatation ressortirait, avec une plus grande évidence encore, de l'étude comparée des morbidités et mortalités par maladies infectieuses ou évitables, étude rendue difficile, sinon impossible dans son ensemble, par le fait de l'insuffisance des déclarations aussi bien en Allemagne qu'en France, malgré l'obligation légale, pour une certaine catégorie de maladies contagieuses. Néanmoins un parallèle approximatif a été tenté pour quelques maladies; ainsi la mortalité typhoïde de Berlin est, en moyenne annuelle, de 0,4 p. 10,000 habitants, tandis qu'à Paris elle est de 2,3; la phtisie pulmonaire donne 22,7 décès à Berlin p. 10,000 habitants et à Paris 43,5; sur 1,000 décès totaux 213 reviennent à la phtisie pulmonaire à Paris et 128 seulement à Berlin.

En résumé, les conditions démographiques de Paris sont aussi peu satisfaisantes que son état sanitaire est détestable. Paris, de même d'ailleurs que l'immense majorité des villes, contribue puissamment au dépeuplement de la France, par le taux bas de sa natalité, mais surtout par sa haute mortalité, de beaucoup plus élevée que ne l'indiquent ses statistiques. Par des artifices de comptabilité, la ville de Paris arrive à décharger son budget mortuaire annuel de plusieurs milliers de décès. Devant l'optimisme général né de ce système d'évaluation, il importe de connaître toute la vérité, aussi triste et humiliante qu'elle soit.

F.-H. Renaut.

Azione della polvere di carbone sui microrganismi con speciale riguardo allo sviluppo della tuberculosi nei pulmoni antracotic. Contributo allo studio della rarità della tuberculosi fra gli operai soggetti ad inalare polveri di carbone. (Action de la poussière de charbon sur les microorganismes, spécialement en ce qui concerne le développement de la tuberculose dans les poumons atteints d'anthracose. Contribution à l'étude de la rareté de la tuberculose chez les ouvriers exposés à respirer les poussières de charbon), par le Dr E. Ronzani (*Annali d'igiene sperimentale*, 1905, p. 499).

D'une façon générale, on a admis que la poussière du charbon exerçait certainement une action contraire au développement de la tuberculose pulmonaire, alors que cette affection atteint surtout les ouvriers exposés à respirer les poussières industrielles.

Des expériences nombreuses et variées ont été faites par l'auteur pour éclaircir cette question et ont été exposées dans ce mémoire, dont les conclusions peuvent se résumer en quelques propositions.

La poussière de charbon, sous ses différentes formes, houille, coke, charbon de bois, n'a aucun pouvoir désinfectant, ni même antiseptique; elle n'est pas aseptique, comme on l'a prétendu ; elle contient beaucoup de microorganismes, et même des pyogènes. A l'intérieur des gros blocs de houille, on trouve des germes, provenant de l'extérieur et s'infil-

trant parallèlement aux stratifications. L'atmosphère des endroits où l'on manipule le charbon, mines, dépôts, magasins, est chargée de germes saprophytes et pathogènes que respirent les ouvriers, en plus ou moins grande quantité, suivant la masse de poussières soulevées.

D'après différentes théories, on a tenté d'expliquer l'immunisation des poumons, atteints d'anthracose, à l'égard du bacille de la tuberculose ; mais l'expérience directe seule permet de démontrer si le charbon a une action spécifique, réelle et efficace, sur ce microorganisme. Des cobayes, soumis par un dispositif spécial à l'anthracose pulmonaire, puis à l'inhalation de poussières tuberculeuses, n'ont pas échappé à l'infection et y ont succombé ; ces résultats confirment ceux déjà obtenus par Josset (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 817).

L'examen des statistiques montre que la mortalité tuberculeuse est fort peu élevée parmi les mineurs de houille et parmi les ouvriers qui vivent au milieu des poussières de charbon ; cela tient sans doute à ce que ces métiers très fatigants excluent, par cela même, les hommes débiles et prédisposés aux affections de poitrine ; il y a donc une sélection forcée et, d'autre part, l'éloignement des tuberculeux empêche l'infection par les crachats.

F.-H. Renaut.

Di un nuovo metodo per la determinazione del grasso nel latte per i dottori, L. Macagno e C. Mizzi (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1905, p. 796).

L'appareil se compose d'un tube gradué de bas en haut de 0 à 8 divisions, de telle sorte que chaque division corresponde à un gramme de corps gras pour 100 centimètres cubes de lait; la lecture est rendue plus facile par la subdivision de chaque degré en cinq parties; au niveau de la 6e division et du côté opposé à la graduation, se trouve un trait circulaire avec la lettre R. L'extrémité inférieure du tube est soufflée en forme de courge et porte au-dessus du renflement, du même côté que la lettre R, un second trait avec la lettre L; l'extrémité supérieure est un simple évasement, pour servir d'entonnoir et empêcher la sortie du liquide, lors de l'ébullition.

Pour déterminer la quantité de corps gras contenue dans le lait, on remplit de lait le tube jusqu'à la lettre L, soit 9 cc, et on ajoute le réactif jusqu'à la lettre R ; on bouche l'extrémité supérieure; après avoir agité le mélange pour le rendre homogène, on enlève le bouchon et on plonge l'appareil dans un bain-marie, où on le laisse jusqu'à ce que commence l'ébullition. On fait refroidir et on roule de temps à autre le tube entre les mains, pour faciliter l'ascension des gouttes de graisse. On retire alors le tube et on lit exactement le chiffre auquel affleure le niveau supérieur de la crème, chiffre qui exprime en grammes la quantité de corps de gras contenue dans 100 c.c. de lait.

La composition du réactif est la suivante: alcool éthylique à 90°, 68 c.c.; alcool amylique pur, 18 c.c.; ammoniaque liquide, 14.

De nombreuses expériences ont permis de constater que les résultats se rapprochaient beaucoup de ceux obtenus avec la méthode des pesées

de Soxhlet et pouvaient être considérés comme donnant une indication certaine.

Ce procédé du tube gradué et de ce réactif est simple, facile, n'exige pas un matériel compliqué, permet de faire simultanément plusieurs analyses, en raison même du bas prix de l'appareil. Quant au réactif, sa préparation peut être extemporanée par le mélange, au moment voulu, des trois liquides dans les proportions nécessaires.

F.-H. RENAUT.

Des pertes que subissent par la réforme les engagés volontaires dans les différentes armes. Influence de l'âge d'entrée dans l'armée, par le Dr CHAUVEL, médecin-inspecteur du cadre de réserve (*Le Caducée*, 20 janvier 1906, p. 19).

A propos du surmenage dans l'armée, l'auteur rechercha l'influence qu'exerce un entraînement nécessaire sur la santé des engagés volontaires et voulut vérifier par des chiffres le fait généralement admis, indiscuté que : plus sont jeunes les engagés, plus les déchets qu'ils subissent pour s'assimiler au milieu militaire sont considérables.

Il fit dresser la statistique des engagements volontaires, contractés dans les régiments de Paris, pendant une période de dix années, de 1892 à 1902, en séparant les entrées avant 19 ans accomplis de celles des sujets dépassant cet âge. Ces documents ont donné des résultats contradictoires et ne permettent guère d'aboutir à des conclusions fermes ; tels cependant qu'ils se présentent, ces chiffres méritent d'être retenus. Portant sur l'ensemble de l'armée, au lieu d'être limitée au gouvernement de Paris, l'enquête serait sans doute plus féconde et plus précise.

ARMES	TOTAL DES ENGAGEMENTS	AVANT 19 ANS			APRÈS 19 ANS			POURCENTAGE TOTAL en dehors de l'âge
		NOMBRE	RÉFORMES	POURCENTAGE	NOMBRE	RÉFORMES	POURCENTAGE	
Infanterie.....	2206	961	28	2,90	1245	46	3,62	3.35
Cavalerie légère..	564	241	9	3,73	323	10	3,09	3.36
Cavalerie de ligne	961	750	30	4 »	201	7	3,96	3.95
Génie.....	2957	1157	46	2,95	1400	70	5 »	3.99
Grosse cavalerie.	967	462	26	5,62	502	22	4,38	4.96
Artillerie	3559	1660	65	3,91	1899	114	6 »	5.03

La conclusion qui ressort de ce tableau est qu'en somme l'entraînement, dans l'infanterie, s'obtient avec le minimum de pertes par réforme. Peut-être les officiers des corps de troupes à pied s'occupent

avec plus de souci de la condition des hommes, alors que, dans la cavalerie, le cheval retient une notable partie de l'attention du commandement. Les engagés après 19 ans subissent des pertes plus considérables que les sujets plus jeunes et qui sembleraient devoir être moins robustes. Il y a dans ce rapport une opposition nette, frappante, entre l'infanterie et les autres armes. Dans la cavalerie, la morbidité plus considérable des jeunes engagés semble, d'une façon générale, inciter à reculer de deux années l'âge de l'entrée dans les troupes à cheval. Dans l'artillerie, l'entraînement est pénible : si les réformes frappent lourdement les engagés de plus de 19 ans, elles sont, au contraire, plus modérées pour les sujets plus jeunes ; il est difficile d'expliquer ce résultat si peu conforme aux données fournies par les corps de cavalerie.

Les armes où le déploiement des forces physiques est le plus considérable, où leur mise en œuvre est le plus souvent nécessaire, l'adaptation des engagés entraîne le plus de déchets. L'artillerie avec ses manœuvres de force et sa double instruction, la grosse cavalerie avec sa charge de cuirasse, exigent des exercices plus violents, veulent des sujets plus robustes et arrivés à leur complet développement.

F.-H. Renaut.

Ueber das Vorkommen des Tetanuserregers in den Fäces von Tieren (Présence du germe tétanique dans les matières fécales des animaux), par le Dr A. Hoffmann (*Hygienische Rundschau*, 1905, p. 1233).

Si l'on est fixé sur la diffusion des spores du bacille du tétanos dans le sol, on discute encore la question de savoir si les excréments de l'homme et des animaux peuvent héberger ces germes pathogènes. On a fait de nombreuses recherches sur la façon dont se comporte l'intestin sain et malade des animaux à l'égard des bacilles et des toxines tétaniques, en se servant du cobaye, très réceptible à cette infection, les résultats négatifs laissent supposer l'innocuité de ces germes dans le tube digestif des animaux, soit à cause des propriétés chimiques des différentes sécrétions, soit à cause de la présence d'autres bactéries rendant impossible la vie des spores tétaniques ; ce qui est peu probable vu la résistance de ces dernières qui doivent être ingérées fréquemment par les animaux, se nourrissant d'herbages, de graines et de fourrages, plus ou moins souillés par la terre.

En somme, les avis sont très partagés, d'autant que quelques résultats positifs et les doutes, jetés par les difficultés de la culture du bacille tétanique, permettent de soulever différentes hypothèses, auxquelles viennent s'ajouter celles émises sur l'action des toxines élaborées dans l'intestin.

A l'instigation de Fraenkel (de Halle), l'auteur, pour étudier à nouveau la question, a entrepris une série d'inoculations sur des souris, d'après une technique exposée minutieusement, destinée à augmenter la richesse des fèces en bacilles et en spores du tétanos, en prenant toute précaution pour éviter la mort rapide des sujets en expérience par septicémie ou par phlegmon, à la suite de pullulation d'autres bactéries.

Sur 22 inoculations, 16 faites avec du bouillon de culture non filtré

de Soxhlet et pouvaient être considérés comme donnant une indication certaine.

Ce procédé du tube gradué et de ce réactif est simple, facile, n'exige pas un matériel compliqué, permet de faire simultanément plusieurs analyses, en raison même du bas prix de l'appareil. Quant au réactif, sa préparation peut être extemporanée par le mélange, au moment voulu, des trois liquides dans les proportions nécessaires.

F.-H. Renaut.

Des pertes que subissent par la réforme les engagés volontaires dans les différentes armes. Influence de l'âge d'entrée dans l'armée, par le Dr Chauvel, médecin-inspecteur du cadre de réserve (*Le Caducée*, 20 janvier 1906, p. 19).

A propos du surmenage dans l'armée, l'auteur rechercha l'influence qu'exerce un entraînement nécessaire sur la santé des engagés volontaires et voulut vérifier par des chiffres le fait généralement admis, indiscuté que : plus sont jeunes les engagés, plus les déchets qu'ils subissent pour s'assimiler au milieu militaire sont considérables.

Il fit dresser la statistique des engagements volontaires, contractés dans les régiments de Paris, pendant une période de dix années, de 1892 à 1902, en séparant les entrées avant 19 ans accomplis de celles des sujets dépassant cet âge. Ces documents ont donné des résultats contradictoires et ne permettent guère d'aboutir à des conclusions fermes ; tels cependant qu'ils se présentent, ces chiffres méritent d'être retenus. Portant sur l'ensemble de l'armée, au lieu d'être limitée au gouvernement de Paris, l'enquête serait sans doute plus féconde et plus précise.

ARMES	TOTAL DES ENGAGEMENTS	AVANT 19 ANS			APRÈS 19 ANS			POUCENTAGE TOTAL en dehors de l'âge
		NOMBRE	RÉFORMES	POUR-CENTAGE	NOMBRE	RÉFORMES	POUR-CENTAGE	
Infanterie.....	2206	961	28	2,90	1245	46	3,62	3.35
Cavalerie légère..	564	241	9	3,73	323	10	3,09	3.36
Cavalerie de ligne	961	750	30	4 »	201	7	3,96	3.95
Génie.....	2957	1157	46	2,95	1400	70	5 »	3.99
Grosse cavalerie.	967	462	26	5,62	502	22	4,38	4.96
Artillerie	3559	1660	65	3,91	1899	114	6 »	5.03

La conclusion qui ressort de ce tableau est qu'en somme l'entraînement, dans l'infanterie, s'obtient avec le minimum de pertes par réforme. Peut-être les officiers des corps de troupes à pied s'occupent

avec plus de souci de la condition des hommes, alors que, dans la cavalerie, le cheval retient une notable partie de l'attention du commandement. Les engagés après 19 ans subissent des pertes plus considérables que les sujets plus jeunes et qui sembleraient devoir être moins robustes. Il y a dans ce rapport une opposition nette, frappante, entre l'infanterie et les autres armes. Dans la cavalerie, la morbidité plus considérable des jeunes engagés semble, d'une façon générale, inciter à reculer de deux années l'âge de l'entrée dans les troupes à cheval. Dans l'artillerie, l'entraînement est pénible : si les réformes frappent lourdement les engagés de plus de 19 ans, elles sont, au contraire, plus modérées pour les sujets plus jeunes ; il est difficile d'expliquer ce résultat si peu conforme aux données fournies par les corps de cavalerie.

Les armes où le déploiement des forces physiques est le plus considérable, où leur mise en œuvre est le plus souvent nécessaire, l'adaptation des engagés entraîne le plus de déchets. L'artillerie avec ses manœuvres de force et sa double instruction, la grosse cavalerie avec sa charge de cuirasse, exigent des exercices plus violents, veulent des sujets plus robustes et arrivés à leur complet développement.

F.-H. Renaut.

Ueber das Vorkommen des Tetanuserregers in den Fäces von Tieren (Présence du germe tétanique dans les matières fécales des animaux), par le Dr A. Hoffmann (*Hygienische Rundschau*, 1905, p. 1233).

Si l'on est fixé sur la diffusion des spores du bacille du tétanos dans le sol, on discute encore la question de savoir si les excréments de l'homme et des animaux peuvent héberger ces germes pathogènes. On a fait de nombreuses recherches sur la façon dont se comporte l'intestin sain et malade des animaux à l'égard des bacilles et des toxines tétaniques, en se servant du cobaye, très réceptible à cette infection, les résultats négatifs laissent supposer l'innocuité de ces germes dans le tube digestif des animaux, soit à cause des propriétés chimiques des différentes sécrétions, soit à cause de la présence d'autres bactéries rendant impossible la vie des spores tétaniques ; ce qui est peu probable vu la résistance de ces dernières qui doivent être ingérées fréquemment par les animaux, se nourrissant d'herbages, de graines et de fourrages, plus ou moins souillés par la terre.

En somme, les avis sont très partagés, d'autant que quelques résultats positifs et les doutes, jetés par les difficultés de la culture du bacille tétanique, permettent de soulever différentes hypothèses, auxquelles viennent s'ajouter celles émises sur l'action des toxines élaborées dans l'intestin.

A l'instigation de Fraenkel (de Halle), l'auteur, pour étudier à nouveau la question, a entrepris une série d'inoculations sur des souris, d'après une technique exposée minutieusement, destinée à augmenter la richesse des fèces en bacilles et en spores du tétanos, en prenant toute précaution pour éviter la mort rapide des sujets en expérience par septicémie ou par phlegmon, à la suite de pullulation d'autres bactéries.

Sur 22 inoculations, 16 faites avec du bouillon de culture non filtré

6 avec des filtrats, une seule infection tétanique a été constatée; il s'agissait d'un bouillon de culture anaérobienne, au sixième jour, de crottin de cheval, bouillon filtré au Berkefeld et agissant probablement par les toxines. Des deux souris, inoculées avec 2 centimètres cubes de ce filtrat, l'une succomba le deuxième jour, l'autre le sixième; ce retard dans l'évolution infectieuse s'accorde avec la théorie de certains auteurs français, d'après lesquels les cultures développeraient une substance inerte, ne devenant pathogène que dans l'économie animale, à la façon d'un ferment.

Cette simple constatation de germes tétaniques dans des déjections animales suffit pour rendre suspecte, comme tétanigène, toute souillure de plaie par des matières excrémentielles.

F.-H. Renaut.

Ueber Schutzvorrichtungen gegen Einatmen von Krankheitserregern (Moyens de protection contre l'absorption respiratoire des germes pathogènes), par le professeur E. von Esmarch (de Göttingen) (*Hygienische Rundschau*, 1905, p. 1129).

Différents appareils, sous formes variées de masques, de filtres inhalateurs, ont été imaginés pour protéger, soit contre les poussières industrielles, soit contre les poussières ménagères, les unes et les autres plus ou moins nocives par elles-mêmes ou par les germes inhérents, les ouvriers des diverses professions, et principalement les désinfecteurs et les gardes-malades. Leur valeur, qui est discutable, n'a pas été jusqu'alors contrôlée expérimentalement; aussi, l'auteur s'est proposé de combler cette lacune, en entreprenant une série d'expériences sur ce sujet.

Dans un local clos, une suspension aqueuse diluée de *B. prodigiosus* était vaporisée au moyen d'un pulvérisateur ordinaire à poire pendant une demi-minute ou une minute; pour contrôler approximativement le nombre de germes répandus, on ouvrait une boîte de Petri à agar pendant cinq minutes, temps habituel de l'expérience, durant lequel l'auteur, muni de l'appareil respirateur en examen, inspirait l'air chargé de microorganismes; avec toutes les précautions de stérilisation nécessaires, les orifices de l'appareil, les narines, les lèvres étaient essuyés à l'aide d'éponges pour recueillir tous les bacilles déposés; on opérait d'une façon analogue pour la surface de la langue, et même pour la salive; les cultures obtenues ensuite donnaient, par comparaison avec celles de contrôle, le résultat cherché sur le nombre de germes arrêtés par l'appareil et passés dans la bouche ou le nez.

Dans ces conditions, trente-quatre expériences furent faites avec des appareils dont la description est résumée, avec de simples mouchoirs placés devant la bouche et le nez, avec des tampons de ouate introduits dans les narines, et quelques-unes avec les orifices buccaux et nasaux restant complètement libres; les résultats sont représentés par le nombre des germes des cultures obtenues avec le lavage ou le raclage des parties susceptibles de recevoir ou d'arrêter les germes.

L'auteur en arrive à conclure que tous les engins protecteurs ne protègent nullement la bouche et le nez contre l'entrée des germes; au

contraire, comme ils rendent la respiration plus difficile en imposant une inspiration plus profonde, ils font pénétrer poussières et microbes plus avant dans l'arbre respiratoire; tous les masques, casques et autres mécanismes compliqués sont donc à abandonner, car ils ne donnent aucune sécurité. Le moyen le plus simple et le plus efficace pour se garantir, pendant un temps court, contre l'inspiration des germes est d'appliquer sur les lèvres et sur les narines un mouchoir ordinaire plié en plusieurs doubles. Si le temps de séjour dans un local contaminé ou près d'un malade dangereux doit être plus prolongé, si on a besoin d'avoir les deux mains libres, le mieux encore est de maintenir sur le nez et la bouche des tampons de ouate vaselinée au moyen d'un tour de bande en cravate; si ce vulgaire procédé n'est pas exempt d'inconvénients, il est du moins le plus pratique avec le maximum de garanties.

F.-H. Renaut.

Émigration et santé publique, par M. Chantemesse, en collaboration avec M. F. Borel (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 6 février 1906, tome LV, p. 159).

Les lois et décrets français de l'émigration datent de 1861-1862, époque où le réseau de chemins de fer n'avait encore que peu d'extension et où la navigation à voile dominait encore ; aussi, cette législation n'est plus en harmonie avec les nécessités actuelles.

Au flot humain qui tend à les envahir, les Américains ont opposé des barrières constituées par la présence, à l'entrée de leur territoire, de véritables conseils de revision, destinés à arrêter les maladies physiques et morales. Le gouvernement des États-Unis a édicté des règlements sanitaires très rigoureux auxquels se prêtent, sans révolte, les Compagnies de navigation ; il a même placé à poste fixe des médecins de sa nationalité dans certains centres d'embarquement. En ces dernières années, tous les pays recevant des émigrants, Allemagne, Hollande, Belgique, Italie, ont à leur tour créé une législation spéciale; seule, la France en est restée à sa loi archaïque.

En 1904, le transport des émigrants russes est échu, en majeure partie, aux lignes allemandes; celui des Austro-Hongrois a été opéré dans divers ports européens : celui des Orientaux a été dévolu presqu'en entier à la France. Le Havre reçoit par an 60.000 émigrants, constituant pour la santé publique un danger permanent, surtout au point de vue du choléra. Les précautions sanitaires sont nulles ; quelques heures avant l'embarquement, généralement la nuit, une visite médicale est passée pour éliminer certains malades, qui seraient refusés aux États-Unis ; à ce moment, tous les émigrants sont vaccinés, conformément aux lois américaines.

Celles-ci comprennent maintenant des dispositions relatives à une quarantaine préventive des émigrants provenant des pays infectés de choléra, quarantaine qui doit être subie avant le départ dans un port d'embarquement. Il n'existe pas au Havre de local d'isolement, analogue à celui de Hambourg, de sorte que les individus considérés comme suspects

par les Américains errent à travers la ville, prêts à répandre la contagion, s'ils sont réellement infectés. On ne peut qu'admirer la vigilance des États-Unis, exercée aux dépens de la France, en raison de son incurie.

Il est donc urgent et essentiel que la législation française, en matière d'emigration, soit modifiée dans ses dispositions concernant l'entrée, le voyage et le séjour des émigrants sur le territoire. Cette nouvelle réglementation devra s'inspirer des mesures édictées par les gouvernements étrangers. Enfin, il faut que la surveillance administrative et la surveillance sanitaire des émigrants, complètement différentes l'une de l'autre, soient désormais divisées et confiées chacune au service compétent.

F.-H. Renaut.

Report on the arrangements on Germany for Isolation of Small-Pox cases; par M. le Dr Bruce Low. — Rapport sur les dispositions prises en Allemagne pour l'isolement des cas de variole (extrait du supplément du 33e Rapport annuel de la Direction du Service de santé du Gouvernement).

Nous savons qu'une loi datant de 1898 réglemente, en Angleterre, les vaccinations et que tout ce qui concerne ce service : instructions, distribution de pulpe glycérinée, inspections, certificats est très bien organisé. Toutefois, et c'est là une grave lacune, il est encore possible avec un certificat de « conscientions objection » de se refuser à faire vacciner ses enfants. Sans doute, cette opposition qui, au début, était puissante et systématique parait perdre du terrain; elle subsiste cependant encore, puisqu'en 1902 il y avait encore 15,2 p. 100 d'enfants non vaccinés, et cela en dépit de la fréquence et de la gravité des épidémies de variole en Angleterre. Il est même certains districts (Leicester, Bedford, Northampton) qui, par ce refus volontaire et légal, n'ont pas la moitié des enfants vaccinés. En 10 ans, sur une population de 32,526,075 habitants, l'Angleterre et le pays de Galles ont eu 6,761 morts par variole, tandis que, pendant la même période, l'Allemagne, avec une population de 56,367,178 habitants, arrive au chiffre dérisoire et absolument négligeable de 15 morts.

En Angleterre, ces adversaires de la vaccine soutiennent que l'immunité presque absolue de l'Allemagne n'est pas due à l'obligation légale et formelle des vaccinations et revaccinations, mais relève uniquement des mesures énergiques d'isolement qui seraient prises dans ce pays. Pour répondre à ces « objectors », le Dr Low, membre de la Direction du Service de Santé du Gouvernement anglais, a visité 10 principales villes de l'Allemagne et c'est le résultat de son enquête approfondie qu'il communique aux lecteurs.

En Allemagne, on le sait, tout enfant doit être vacciné avant la fin de l'année (du calendrier) qui suit immédiatement l'année de sa naissance et la revaccination est obligatoire dans sa 12e année. Des amendes et même la prison contraignent les parents récalcitrants. Tout cas de variole doit être déclaré et l'État a le droit d'isoler à l'hôpital tout cas franc et même suspect. Enfin, tous les individus qui sont contigus (contacts) à

une maison où se déclare un cas de variole, doivent être vaccinés ou revaccinés; dans certaines villes-même, ils sont isolés.

Quels sont donc ces locaux d'isolement? Les mesures prises pour isoler les varioleux sont-elles si sévères qu'elles enserrent le contagieux et ses germes d'un cercle absolument et effectivement infranchissable? nullement. Grâce aux excellents résultats de la vaccination obligatoire, ces besoins d'isolement sont si rares, si insignifiants, qu'il n'y a pas dans la populeuse Allemagne d'hôpital spécialement affecté aux varioleux. Lorsque des cas de variole se présentent, ils sont envoyés à l'hôpital général de la ville, où d'habitude un pavillon est préparé d'avance. Mais, très souvent, on se contente, pour les recevoir, de faire évacuer un pavillon déjà occupé par des fiévreux, blessés, ou vénériens. Rien ne sépare ce pavillon des autres, si ce n'est à Dresde une simple grille en bois. Le pavillon reçoit les aliments de la cuisine centrale, et le linge des varioleux est porté à la buanderie générale sans autre précaution qu'une immersion dans quelque solution désinfectante. Les nourrices, médecins et infirmiers attachés à ce pavillon sont seuls revaccinés, mais non tout le personnel de l'hôpital. Les cas de contagion de ce pavillon d'isolement aux autres pavillons ou aux maisons voisines sont tellement rares qu'ils n'ont jamais attiré l'attention des autorités compétentes qui se reposent absolument sur les effets obligés et naturels des vaccinations et revaccinations de l'enfance. Cette confiance est corroborée par ce fait que la très grande majorité des cas de variole observés sont d'importation étrangère. Ainsi, à Berlin, de 1895 à 1901, il y a eu presque chaque année quelques cas de variole: mais les malades étaient des Russes, des Italiens, des Autrichiens, des Portugais et quelques nègres du Zogoland. A Francfort, quelques cas se présentent en 1893, mais il s'agissait de Russes qui venaient de leur pays pour chercher du travail. En 1900, un agitateur étranger répand la variole chez des menuisiers en grève; enfin, en 1901, on observe deux cas chez des Mormons nouvellement débarqués d'Amérique. Le Professeur Weintraud, de Berlin, heureux de pouvoir enseigner la variole à 260 étudiants qui ont si rarement l'occasion d'observer cette maladie, les divise en séries qui se succèdent aux lits de deux varioleux nouvellement entrés. Confiant dans l'immunité conférée à ces étudiants par les vaccinations antérieures, il n'avait pas cru devoir les faire revacciner. Au bout de 12 jours, 2 étudiants sur 260 présentent les symptômes de la variole; mais ils étaient Italiens et n'avaient pas été revaccinés chez eux.

L'auteur nous donne une brève description des aménagements prévus pour l'isolement des varioleux dans les dix villes d'Allemagne qu'il a visitées. Des cartes avec plans et diagrammes de la situation de l'hôpital, du pavillon d'isolement complètent cette intéressante description.

Berlin a une population d'environ 2 millions d'habitants. C'est à l'hôpital de la Charité que sont évacués les cas de variole. La Charité est le plus grand hôpital général de Berlin et contient 1,500 lits. Immédiatement adjacents se trouvent l'École de Médecine et l'Institut Pathologique où se pressent de nombreux étudiants et médecins. Or, dans cet hôpital, il n'y a que trois pavillons réservés aux maladies infectieuses,

dont un seul avec 12 lits est exclusivement affecté aux varioleux. Cologne, qui compte 400,000 habitants, n'a réservé pour les varioleux à l'hôpital d'Augusta qu'un seul pavillon qui touche aux cuisines et au pavillon de l'Administration. Francfort, avec ses 311,000 habitants, très importante au point de vue commercial et très fréquentée par les étrangers n'a également qu'un pavillon d'isolement dans l'hôpital général. A Munich (544,714 habitants), le pavillon d'isolement ne compte que 14 lits.

Nous ne suivrons pas le Dr Low dans ses pérégrinations. Il suffira de dire que partout, et dans les villes les plus importantes, l'isolement des varioleux se fait à l'hôpital général dans un pavillon. S'il n'y a pas de variole, ce pavillon ne demeure pas inoccupé pour cela, mais est utilisé, selon les besoins, pour les autres malades contagieux ou non. Enfin, l'Administration et le service de ce pavillon ne sont nullement indépendants et séparés de l'Administration générale de l'hôpital. Malgré cette négligence apparente, il n'en est jamais résulté d'inconvénient, soit pour le personnel, soit pour le dehors. Ainsi donc, grâce à l'obligation des vaccinations et revaccinations, les Allemands non seulement sont, pour ainsi dire, totalement libérés de la variole, mais encore ils n'ont pas eu à faire des dépenses considérables pour la construction, dans chaque ville, d'hôpital spécial d'isolement. Les Anglais ont consacré à ces constructions spéciales des sommes énormes et cela sans résultat appréciable, puisqu'ils continuent à être éprouvés par de graves épidémies de variole. Il s'en suit que les arguments des « objectors » sont réduits à néant et que la loi anglaise devra, comme la loi allemande, rendre obligatoires les vaccinations et revaccinations. Cette obligation est d'autant plus formelle que, par ses innombrables relations commerciales avec tous les peuples du globe, son formidable transit de marchandises de toutes provenances, l'Angleterre est, plus que tout autre pays d'Europe, exposée aux épidémies de variole.

Dr Woirhaye.

Rôle hygiénique des germes de l'eau, par F. Malméjac, docteur en pharmacie, pharmacien-major de 2e classe (*Revue scientifique*, 10 février 1906, p. 176).

Il y a constamment dans l'eau des germes, provenant de l'air et du sol ; parmi eux, les uns sont inoffensifs ou saprophytes, les autres sont pathogènes ; la numération des premiers est assez facile, mais il est presque impossible de différencier les seconds, dont la vie dans l'eau est plus ou moins longue.

La pollution de la nappe souterraine par les germes des matières fécales, si fréquente dans les campagnes, fait éclore les épidémies massives qui sont le seul et veritable type des épidémies d'origine hydrique ; malheureusement l'étude bactériologique de ces eaux contaminées ne fournit pas encore de certitude sur les causes de l'infection, en raison même de l'extrême variabilité de résistance des germes. Cependant, depuis les récents travaux de Vincent (du Val-de-Grâce), sur la numération du colibacille et sur la recherche des germes anaérobies dans l'eau, un réel progrès a été opéré sur cette question.

Dans les études parues sur les germes de l'eau, on a accordéj usqu'ici peu d'importancé aux associations microbiennes, où les saprophytes peuvent augmenter ou atténuer la virulence des pathogènes, où les premiers prédisposent à la réceptivité des seconds. Avec les méthodes actuelles, on ne peut pas être assuré si une eau, renfermant des germes saprophytes, ne renferme pas en même temps des germes pathogènes ; dans ces conditions, il faut considérer comme suspecte une eau souillée par beaucoup de germes. Certains, comme le colibacille, semblent tantôt jouer le rôle de saprophytes, tantôt celui de pathogènes ; ce qui renforce l'hypothèse des associations microbiennes ; ce qui fait indispensable la numération du colibacille, suivant la méthode de Vincent, dont l'échelle peut rendre de réels services.

La découverte des germes pathogènes dans l'eau a montré, malgré bien des controverses, qu'il y a des eaux qui ont donné la fièvre typhoïde, d'autres le choléra ; si elle a amené quelques exagérations, en généralisant l'origine hydrique des épidémies, en faisant oublier ou négliger les autres modes de contage, elle a eu aussi pour résultat de donner l'essor à l'étude de l'eau et de faire améliorer, dans de notables proportions, l'alimentation en eau potable de nombreuses villes et de beaucoup d'agglomérations. F.-H. Renaut.

Existe-il une stomatite provoquée par les dentiers en caoutchouc? par M.C. Mahé (*La Presse médicale*, 27 janvier 1906, p. 60).

Le caoutchouc vulcanisé, *vulcanite,* est largement employé dans la prothèse dentaire, en raison de sa facilité de manipulation et de son prix peu élevé, mais il forme l'inconvénient de la *maladie du caoutchouc*, sorte de stomatite spéciale aux porteurs d'appareils en caoutchouc et caractérisée par la rougeur de la muqueuse gingivale ou palatine, souvent fougueuse et saignante, une sensation de sécheresse et de cuisson de la bouche, et parfois de la fétidité de l'haleine, une salivation exagérée et un certain degré de gingivite, au niveau des dents restantes.

Attribués d'abord au caoutchouc lui-même ces accidents furent rapidement mis sur le compte de la matière colorante, vermillon ou sulfure de mercure, destinée à dissimuler la couleur naturelle noir verdâtre de la gomme, d'autant plus que ces symptômes rappelaient un certain degré d'intoxication hydrargyrique. Mais l'insolubilité propre du vermillon, accrue par son enrobement dans la substance imperméable et inattaquable, et la permanence en quelque sorte indéfinie de ce genre d'appareils semblaient enlever toute valeur à cette explication.

Les expériences récentes d'Eilersten tendent à démontrer que le vermillon, sel rouge de mercure, peut être transformé dans la bouche en d'autres sels qui ne sont pas rouges, sous l'influence de fermentations bactériennes, que le caoutchouc rouge vulcanisé n'est pas susceptible de s'opposer au développement des germes microbiens, enfin que les fermentations microbiennes attaquent le vermillon et mettent en liberté des quantités incontestables, quoique très faibles, de sels mercuriels, sous forme d'albuminate de mercure.

On a opposé à ces faits des objections de divers ordres, entre autres

le nombre considérable de porteurs de dentiers en caoutchouc et le nombre réellement infime des accidents, la fréquence des altérations de la muqueuse dans les bouches où subsistent, sous les appareils, des racines non soignées et non obturées, le rapport de ces lésions avec une certaine défectuosité et un état de propreté insuffisante de l'appareil.

En tenant compte des conclusions d'Eilersten et des allégations des praticiens, on peut admetrre que ces accidents, déjà exceptionnels, sont en outre évitables dans la plus large mesure et qu'il n'y a pas lieu de proscrire le caoutchouc rouge. Il faut insister sur la nécessité du nettoyage minutieux, quotidien et parfait des appareils de prothèse, recommander ceux confectionnés en deux couches superposées, l'une inférieure, non visible, en contact avec la muqueuse, et faite de caoutchouc noir naturel l'autre supérieure, visible, sans contact avec la muqueuse, de caoutchouc rouge; mais cette coloration rouge pourrait être obtenue, absolument en dehors du sulfure de mercure, avec des matières inoffensives comme l'acide carminique formolé et les alizarlines; la chose mériterait sans doute d'être essayée. F.-H. Renaut.

Enquête de morbidité et de mortalité portant sur 257 menuisiers, emballeurs, parqueteurs, entrés à l'hôpital Laennec (1900-1904) par le professeur L. Landouzy (*La Presse Médicale*, 7 mars 1906, p. 146 et *Bulletin de l'Académie de médecine*, 20 mars 1906, p. 425).

Cette nouvelle étude de la tuberculose professionnelle parisienne, identique à l'enquête menée récemment chez les blanchisseurs, est intéressante en ce qu'elle porte sur des ouvriers comparables par la nature des poussières au milieu desquelles ils travaillent, par les conditions de salaire, d'habitude, d'alimentation et d'habitat, par la façon dont ils ont été soignés dans un même hôpital par un petit nombre de mêmes médecins, libellant leur diagnostic suivant une semblable méthode.

Entre les menuisiers et les blanchisseurs, enquêtés dans le même quartier et dans le même hôpital, le métier seul diffère; tout est identique, hormis la poussière professionnellement bacillifère chez les seconds. Les menuisiers, emballeurs et parqueteurs ont donné une morbidité tuberculeuse de 31.90 p. 100 et une mortalité tuberculeuse de 7.78 p. 100, tandis que chez les blanchisseurs la morbidité représentait la moitié de la morbidité générale, et la mortalité par la tuberculose 75 p. 100 de la mortalité générale, c'est-à-dire dix fois plus pour les blanchisseurs que pour les menuisiers. Chez les uns et les autres, la tuberculose est presque exclusivement pulmonaire, les poussières bacillifères ayant pu être ou respirées, ou ingérées avec les aliments, à la surface desquels elles adhèrent.

La conclusion de cette enquête est que les poussières, réalisant en grand, dans certains métiers, surtout chez les blanchisseurs, la fameuse expérience de Cornet, ont, au point de vue de leur qualité, un rôle dans la genèse de la tuberculose, rôle dont auraient tort de ne pas se soucier tous ceux qui, à un degré quelconque, ont, dans les collectivités, la responsabilité de l'éducation et de la prévention antituberculeuses.

F.-H. Renaut.

Le jardin ouvrier et la dot terrienne comme moyen de régénérer la population française, par le Dr G. Lancry, ancien interne des hôpitaux de Paris, médecin à Dunkerque (*Annales d'hygiène publique*, 1905, p. 209).

La cause profonde et fondamentale de l'épuisement de la population française, épuisement dont les symptômes sont l'extrême fréquence de la tuberculose, de l'alcoolisme, de la syphilis, est la vie artificielle et anormale à laquelle conduit inconsidérément l'extrême rapidité des transformations économiques et sociales du XIX siècle. C'est le retour à la terre, le retour à la nature, le retour à la vie simple et physiologique qui ramènera l'antique vigueur et l'ancienne fécondité.

L'A. a eu la bonne fortune, au début de sa carrière médicale en 1887, de rencontrer un petit groupe social, bien isolé, bien autonome, la commune de Fort-Mardick, de 1.800 âmes, où le contact avec la terre est assuré par une coutume locale qui persiste depuis 235 ans; c'est le don d'une dot terrienne de 24 ares à chaque famille, au moment du mariage des époux. En recherchant les conséquences morales, économiques, sociales et médicales de cette institution, l'A. s'est convaincu qu'il y avait là une solution simple, pratique et véritablement efficace des problèmes si ardus de la tuberculose, de l'athrepsie et de la dépopulation.

Ce fut la base de la théorie terrianiste, avec l'organisation des jardins ouvriers, qui prit tant d'extension depuis 15 ans, après les essais faits à Sedan, à Rosendaël, à St-Étienne, sous l'impulsion de Mme Félicie Hervieu, de l'abbé Lemire, du R,P. Volpette, de l'A. lui-même et de son père. Le mouvement s'étendit à l'Allemagne, à l'instigation du conseiller Bielefeldt, et faillit revenir en France sous forme d'institution médicale et sous le couvert de la science allemande. Mais les choses furent remises au point au Congrès international des jardins ouvriers, en 1903. sous le patronage de Grancher et d'Albert Robin; enfin la valeur hygiénique et médicale de ce moyen de lutte antituberculeuse fut exposée, au Congrès de l'Alliance d'hygiène sociale à Arras, sous la présidence d'honneur de Brouardel.

Dans la pensée de l'A. le jardin ouvrier n'est qu'un acheminement vers la dot terrienne, telle qu'elle existe à Fort-Mardick, telle qu'elle devrait se réaliser dans toutes les communes rurales françaises, sous le contrôle d'une Administration des Dots terriennes, dont le fonctionnement est indiqué dans ses lignes essentielles, en même temps que sont énumérés les avantages de l'attache au sol pour la santé familiale.

La dot terrienne ainsi généralisée retiendrait les ruraux dans les campagnes, reconstituerait de solides réserves de population française et décongestionnerait les villes, la congestion urbaine actuelle étant un facteur très important de tuberculose et de dépopulation.

F.-H. Renaut.

Prophylaxie des maladies contagieuses dans les stations balnéaires par M. de Ransk, correspondant national (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 20 mars 1906, tome LV, p. 428).

Le danger de propagation des maladies infectieuses est considérable dans une ville d'eaux, à l'époque des saisons, alors que la densité de la

population a atteint son maximum dans les hôtels, dans les villas, dans les maisons de second ordre, Qu'un cas de rougeole, scarlatine, variole, coqueluche, diphtérie, etc, surgisse : si des mesures ne sont pas prises, il peut se créer un foyer dont il est difficile de prévoir l'intensité et la gravité, à cause de la vie en commun, de l'entassement, de l'état de réceptivité de personnes malades, fatiguées, déprimées par la cure thermale; toutes ces circonstances favorisent la transmission de la maladie. Si celle-ci n'est pas aussitôt circonscrite, si toute crainte de contamination n'est pas prévenue ou dissipée, la panique peut survenir et faire rapidement le vide partout.

Pour sauvegarder des intérêts fort divers, le médecin a de multiples devoirs : placer le malade dans les conditions les plus favorables pour l'évolution de l'affection; prendre les mesures nécessaires pour empêcher la contagion; éviter, dans l'entourage, les appréhensions exagérées A défaut d'un pavillon d'isolement, on trouve parfois à faire transporter le malade dans une maison ou une villa permettant de faire le nécessaire; mais on est souvent obligé, de le garder à l'hôtel et on conçoit dès lors l'insuffisance de la prophylaxie. Afin de l'assurer il faut, comme le demandait récemment Pinard, d'abord donner au médecin et au maire les pouvoirs nécessaires, ensuite tenir à leur disposition un local approprié où l'isolement et la désinfection puissent être appliqués dans toute leur rigueur.

F.-H. Renaul

L'alcool, le sucre, la caféine et leur influence sur le travail musculaire, par Melle le Dr I. Iotfyko, chef du laboratoire de Psycho-Physiologie à l'université de Bruxelles (*Revue de la Société scientifique d'Hygiène alimentaire et de l'Alimentation rationnelle de l'homme*, août-septembre 1905, p. 483).

Dans la pratique, on rencontre souvent des difficultés très grandes pour établir la distinction bien tranchée qui existe entre les aliments proprement dits et les excitants. (*Revue d'Hygiène*, 1905, p. 534). Ainsi, le sucre, cet aliment par excellence, a été considéré pendant longtemps comme un condiment; l'alcool qui avait été réputé pendant de longues années comme étant exclusivement un excitant, est encore un aliment, comme l'ont prouvé des recherches récentes; et l'action de la caféine n'est pas encore complètement éclaircie, les uns la considérant comme un excitant, les autres comme un aliment. La même substance peut, en effet, jouir de propriétés alimentaires, et excitantes d'une substance, question non encore résolue, malgré les progrès merveilleux de la physiologie et de la chimie physiologique.

L'auteur propose, dans cette communication, l'emploi d'une nouvelle méthode qui permet, dans un certain nombre de cas, de résoudre la question indirectement, sans recourir aux procédés compliqués de l'analyse chimique; c'est l'analyse mathématique que Ch. Henry et I. Ioteyko ont employé avec succès pour la solution des courbes ergographiques. En étudiant l'action de l'alcool, du sucre, de la caféine et d'autres substances sur la courbe ergographique, on s'aperçoit que

chacune de ces substances agit, non seulement sur la somme totale de travail mécanique, mais aussi sur la forme de la courbe, en lui imprimant des modifications caractérisques. Comme les conditions physiologiques et chimiques du travail ont changé, on peut en déduire qu'elles se trouvent exprimées par les modifications graphiques de la courbe. Autrement dit, la modification graphique, géométrique de la courbe, qui peut être appréciée facilement par les méthodes mathématiques, servira de caractéristique et de mesure à ses déterminants, qui ne sont autres que les processus physiologiques et chimiques se déroulant lors du travail.

Alors, est abordée l'étude mathématique des déterminants, des facteurs d'une courbe ergographique normale d'abord, puis d'une courbe ergographique modifiée par l'action de l'alcool, de la caféine, etc. En laissant de côté cette partie très spéciale du mémoire, pour arriver de suite aux conclusions, on voit que les trois substances étudiées augmentent le travail mécanique enregistré à l'ergographe, mais par des mécanismes bien différents.

Le sucre est un aliment par excellence, le producteur direct de l'énergie de nos muscles, et non un excitant. Le travail accompli après l'ingestion de sucre se fait dans les meilleures conditions de rendement de la machine humaine : intoxitation moindre, épargne des albuminoïdes, augmentation du travail mécanique sans la nécessité pour les centres nerveux d'envoyer aux muscles des excitations trop intenses. Le travail s'accomplit conformément à la loi de l'économie de l'effort, qui veut que l'intensité de l'effort nerveux décroisse, quand le travail musculaire à faire devient plus facile.

Quant à l'alcool à petites doses, il a un rôle double dans l'organisme. En sa qualité d'aliment ternaire, il épargne les albuminoïdes et diminue l'intoxication musculaire ; mais le surcroît de travail accompli se fait au prix d'une excitation cérébrale insolite qui peut devenir rapidement dangereuse pour l'individu. Il en résulte qu'à petites doses et dans certains cas, l'alcool peut être utile grâce à son double rôle, mais, en augmentant les doses, l'effet excitant croît beaucoup plus vite que l'effet alimentaire.

Enfin, les expériences et les calculs assignent à la caféine un rôle unique, celui d'un excitant du système nerveux. Comme tonique, la caféine rend de grands services. mais le surcroît d'énergie qu'elle donne est empreunté aux réserves de l'individu ; son rôle alimentaire peut être considéré comme nul. F.-H. RENAUT.

Inanité de la statistique de la mortalité tuberculeuse en France, par le professeur L. LANDOUZY (*La Presse médicale*, 3 février 1906, p. 75, et *Bulletin de l'Académie de médecine*, 30 janvier 1906, tome LV, p. 142).

D'après les choses vues, la tuberculose est bien supérieure, comme diffusion, à ce que tendraient à faire concevoir les statistiques. Les chiffres, même les plus forts, sont loin de correspondre aux impressions vécues que la majorité des médecins prennent de la morbidité et de la mortalité tuberculeuses, dans l'ensemble du pays. Il faut bien se persua-

der qu'on est dans l'impossibilité matérielle d'établir numériquement le bilan de la léthalité tuberculeuse en France, et cette ignorance absolue ne doit pas faire penser que la tuberculose est en dessous des chiffres qu'on s'est cru autorisé à formuler approximativement. Il faut s'en prendre aux bases mêmes de la statistique mortuaire, car trop de médecins, pour des sentiments divers, n'apportent pas dans le libellé des déclarations de décès la rigueur scientifique désirable.

L'étude de la statistique sanitaire, publiée pour 1904, montre qu'à Paris, où la tuberculose des poumons enregistre 10.405 décès sur un total de 47.954, la proportion de 27,79 p. 100 des morts n'a pas été suffisamment qualifiée pour ressortir à l'une des vingt-cinq rubriques sous lesquelles sont cataloguées les causes de décès; on peut admettre que, parmi ces décès parisiens non étiquetés, se cachent plusieurs centaines de tuberculoses diverses, sans compter les cas se perdant dans les différentes affections de poitrine. Les mêmes informations, aussi approximatives que décevantes, se retrouvent dans la statistique de dix des plus grandes villes de France, mais, l'inanité apparaît plus flagrante encore, si on étend les investigations à des villes moyennes ou aux communes des environs immédiats de Paris.

De tels renseignements, insuffisants et inégaux, ne permettent pas de prendre une appréciation, même approchée, de la tuberculose dans les petites villes, bourgades et villages. Il devient plus logique de s'en rapporter aux impressions des praticiens que de chercher à dresser des statistiques. D'un travail particulier, orienté dans ce sens, on arrive à conclure que, sur plus de la moitié du territoire français, la tuberculose est une progression; que sur un tiers elle est en stagnation et que, sur une faible partie, elle ne se montre pas ou elle est en décroissance; on peut donc dénoncer comme plus grand qu'on ne l'imaginerait, l'envahissement des campagnes par la tuberculose.

Il faut revoir et reviser les documents qui servent à établir la statistique, car beaucoup de leurs indications se contredisent. Il y aurait aussi lieu de rappeler aux médecins l'intérêt scientifique et social qui s'attachent à une bonne déclaration des causes de décès. En pratique, déclarer les décès tuberculeux, c'est faire acte d'hygiéniste, car, en matière tuberculeuse, de la sincérité des déclarations devrait obligatoirement dépendre la désinfection; de la sorte, les questions de statistique mortuaire sont intimement liées aux intérêts de la défense antituberculeuse.

F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 144, rue Montmartre — Paris, 2e arrt. — 6.7.1906.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît tous les mois
ı un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine
ıblique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

LETULLE, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

ROUX, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

VINCENT, professeur à l'École du Val-de-Grâce.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU MOIS DE JANVIER 1906

Pages

moires. — I. Notions pratiques sur la protection méthodique des habitations pour se préserver des moustiques, par M. le Dr *Battesti*..... 1
II. L'année démographique 1904, par M. le Dr *G. Drouineau*..... 13
III. Influence des casernements sur l'hygiène, casernes anciennes et nouvelles, par M. le Dr *G. Petgos*..... 18

ıiété de médecine publique et de génie sanitaire. — Séance du 20 décembre 1905. — Renouvellement du bureau et du Conseil d'administration pour 1906. — Procès-verbal de la Commission des expériences comparatives des peintures à la céruse et au blanc de zinc; discussion : MM. *Vaillant*, *Livache*, *Expert-Bezançon*. — Communications : I. Le lait de l'Assistance publique et les domaines administratifs, par M. *Vincey*, discussion : MM. le Dr *Drouineau*, *Vincey*; II. Mortalité par le saturnisme, par M. le Dr *J. Bertillon*...

ıliographie. — Recherches sur la mortalité et les organes moteurs des bactéries. — Assistance aux femmes enceintes. — La mortalité par tumeur maligne à Parme de 1892 à 1901..... 51

rue des journaux. — La désinfection des étables. — Le traitement de la tuberculose. — Empoisonnement mortel par le chlorure de sodium. — Heures de sommeil dans les écoles publiques. — La prévention de la tuberculose en Danemark. — La présence d'antimoine dans les boissons en bouteilles. — Décomposition des poussières sur la surface de chauffe. — Les eaux résiduaires des industries lainières. — Cas de maladie des plongeurs. — Purification de l'eau par le « tachiolo ». — Le bacille de la fièvre typhoïde et les végétaux. — Hamac en tissu métallique pour le couchage des émigrants à bord. — Surveillance du linge sale dans les ménages au point de vue des maladies contagieuses. — Immunité naturelle du renard à l'égard du charbon et sur le pouvoir bactéricide du sérum du sang de cet animal contre l'infection charbonneuse du cobaye et du lapin..... 58

ble des matières pour l'année 1905..... 75

ronique du génie sanitaire. — Informations..... IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 20 janvier adjudication à la mairie de Montrouge (Seine), service du génie — place de Montrouge — de travaux d'entretien des bâtiments et des ouvrages de la chefferie de Montrouge pendant les années 1906 et 1907. Evaluation annuelle : 2.700 francs.

Le 20 janvier adjudication à la sous-préfecture de Rambouillet (Seine-et-Oise), de travaux d'entretien de chemins pendant les années 1906 à 1910 inclus et d'un travail neuf. Evaluation : 287.700 francs.

Le 20 janvier adjudication à la sous-préfecture de Beaune (Côte-d'Or), de travaux communaux. Evaluation : 8.300 francs.

Le 22 janvier adjudication à la mairie de Paimpol (Côtes-du-Nord), de la reconstruction du pont sur le Quinie, rue de la Gare. Evaluation : 2.574 francs.

Le 25 janvier adjudication au Tribunal de Commerce, à Paris, du bail des travaux de dragage et de transport à faire par eau sur la Seine pendant les années 1906 à 1910 inclus. Evaluation annuelle : 160.000 francs.

Le 27 janvier adjudication à la préfecture d'Amiens (Somme), de la reconstruction du pont de Talence sur la Somme, à Abbeville, ouvrages métalliques. Evaluation : 29.000 francs.

Le 29 janvier adjudication à la sous-préfecture de Béthune (Pas-de-Calais), de travaux communaux. Evaluation : 28.380 francs.

Le 1er février adjudication aux Chemins de fer de l'Etat, à Paris, 42, rue de Châteaudun, de la construction d'un hall à voyageurs à la gare de Thouars. Evaluation : 217.266 francs.

Le 3 février adjudication à la mairie de Nancy (Meurthe-et-Moselle) — service du Génie — de la construction de divers locaux bétonnés dans le fort Saint-Vincent et sur le plateau Sainte-Barbe. Evaluation : 65.000 francs.

INFORMATIONS

Congrès international d'hygiène alimentaire. — Le Congrès international organisé par la Société scientifique d'hygiène alimentaire et de l'alimentation de l'homme, qui se tiendra à Paris du 26 février au 3 mars 1906, comprendra quinze sections réparties en deux grandes divisions, celle des recherches scientifiques et celle des applications sociales.

INFORMATIONS

(SUITE)

Voici le programme des questions à traiter dans chacune des deux divisions :

Ire section : *Physique biologique.* — 1° Méthodes de calorimétrie humaine ; 2° Besoins de chaleur du corps humain, aux divers âges et dans les différents climats; 3° Mesure du travail physiologique ; 4° Mesure du travail professionnel musculaire 5° Mesure du travail intellectuel ; 6° Vérification des besoins énergétiques. Méthodes et formules d'énergétique.

IIe section : *Physiologie. Chimie biologique.* — 1° Etat présent des connaissances et des théories sur la nutrition. Déterminer les conditions de la nutrition normale. Minimum des aliments organiques et minéraux nécessaires. Quantité minima d'oxygène. Valeur du coefficient respiratoire ; 2° Définition précise de ce qu'il faut entendre par un aliment. L'observation de l'isodynamie dans la composition des rations doit-elle être considérée comme suffisante, le minimum d'albuminoïdes et de minéraux étant respecté ; 3° Valeur glycosique des aliments. Quel compte en doit-on tenir dans l'établissement des rations ; 4° Digestibilité des aliments. Nombre *optimum* de repas. Critique des méthodes employées pour déterminer la digestibilité. Influence de la préparation des aliments sur la digestibilité. L'alimentation végétarienne ; 5° Classification des aliments d'après leur valeur physiologique. Valeur et dangers des aliments nervins ; 6° L'alcool est-il un aliment ? Abus et dangers de l'alcool ; 7° Comment préciser par des caractères physiques ou chimiques faciles à reconnaître la valeur nutritive d'une substance alimentaire de façon à pouvoir introduire cette valeur nutritive comme élément dans la fixation de la valeur commerciale ; 8° Prophylaxie des contagions par les aliments (lait, viande, etc.). Eau dans l'alimentation. La stérilisation nuit-elle au développement de la flore stomacale et intestinale utile ? L'alimentation peut-elle renforcer l'immunité naturelle ? 9° Alimentation défectueuse ou insuffisante. Suralimentation et alimentation surabondante. Maladies qui en résultent. Les régimes dans les maladies (tuberculose, foie, arthritisme, etc., etc.).

IIIe section : *Alimentation. Rations.*

IVe section : *Chimie analytique. Falsifications. Législation.* — 1° Tables chimiques (et caloriques si possible) des aliments dans les divers pays, avec indication des déchets (*refusés*) s'il y a lieu ; 2° Peut-on définir les caractères précis, physiques et chimiques des *types d'aliments manufacturés (pure foods)* ? Quels sont ces caractères ? 3° Indiquer les falsifications auxquelles sont actuellement soumis les aliments dans chaque pays ; 4° Le contrôle opéré par les associations de producteurs sur les produits fabriqués par leurs membres est-il susceptible de prévenir la falsification de ces produits ? Peut-il faciliter la répression des falsifications ultérieures ? Expérience des Pays-Bas et autres pays. Coopératives agricoles. Certificat d'origine ; 5° Sous-sections spéciales : *a*) Unification des méthodes d'analyse des denrées alimentaires dans les laboratoires officiels en vue de la détermination et de la répression des falsifications *b*) Unification de la législation internationale en matière de fraudes et de falsifications des aliments de l'homme ; *c*) 1° Organisation des services d'inspection et de contrôle de la fabrication, de la production et de la vente des denrées alimentaires dans chaque pays. Etat actuel. Améliorations à y apporter ; 2° Réglementation de l'hygiène et de la salubrité des emballages et des magasins destinés à l'entreposition et à la vente des aliments de l'homme ; *d*) Les laboratoires municipaux et départementaux. Fonctionne-

INFORMATIONS

(SUITE)

ment actuel. Améliorations; 6° Les lois de répression des fraudes et falsifications peuvent-elles suffire à assurer l'hygiène alimentaire ? A quelles conditions ?

V° section : *Statistique. Approvisionnement. Enseignement.*

VI° section : *Hygiène appliquée à la technologie et aux transports.*

VII° section : *Œuvres philanthropiques de restauration économique de l'adulte.* — Réfectoires patronaux. Restaurants de dames seules. Restaurants coopératifs. Restaurants de tempérance. Cantines scolaires. Restaurants végétariens, etc.

VIII° section : *Œuvres philanthropiques d'alimentation de l'enfance.* — Œuvres du lait. Gouttes de lait. Nourriceries. Crèches. Pouponnats, etc.

IX° section : *Coopération et libre concurrence.* — Influence respective de la coopération et de la liberté du commerce sur le prix des aliments dans les villes et les campagnes. Tableaux comparés des prix dans les sociétés coopératives de consommation et chez les commerçants. Y a-t-il avantage à se passer d'intermédiaires ? Economats : leurs avantages ; leurs dangers. Institutions patronales d'alimentation. Rapports directs du producteur au consommateur.

X° section : *Alimentation populaire dans les établissements commerciaux.* — Restaurants populaires. Bouillons. Crémeries. Comparaison des prix. Moyens d'y rendre possible l'alimentation rationnelle et économique des travailleurs.

XI° section : *Hygiène alimentaire dans les ateliers.* — Durée des repos pour les repas et collations. Mesures propres à permettre le chauffage ou la cuisson des aliments des ouvriers et ouvrières.

XII° section : *Hygiène alimentaire dans la famille.* — Devoirs de la mère de famille et de la maîtresse de maison. Responsabilités. Conséquences pour la prospérité de la famille et la santé. Comptabilité alimentaire de la famille.

XIII° section : *Prophylaxie sociale de l'alcoolisme et de la tuberculose par l'alimentation.* — Moyens divers.

XIV° section : *Assistance alimentaire.* — Organisation de l'assistance alimentaire. Œuvres de bienfaisance et de charité. Assistance publique. Assistance dans la famille.

XV° section : *L'enseignement de l'alimentation rationnelle et de l'hygiène alimentaire à l'école.* — Programmes et plans d'études. Modèles de leçons. Place des questions d'alimentation dans l'enseignement ménager. Les phénomènes de la vie provoqués par l'alimentation peuvent-ils constituer une base solide à l'enseignement de la morale pratique ?

LES HABITATIONS A BON MARCHÉ. — *Rapport de M. Turot au Conseil mun[illegible]* — Après discussion du très substantiel rapport de M. Turot, le Conseil mun[illegible] adopté, lundi, les vœux suivants :

1re délibération. — I. — Que la proposition de loi relative aux habitatio[illegible] marché, déposée par M. le sénateur Strauss et actuellement soumise aux délib[illegible] du Sénat soit discutée et adoptée par le Parlement dans le plus bref délai po[illegible]

INFORMATIONS

(SUITE)

II. — Que le Sénat et la Chambre des députés apportent des modifications sur les points suivants :

1° Sur la détermination des conditions à remplir pour qu'une habitation soit appelée à bénéficier des faveurs de la loi :

a) Distinguer entre les corps de bâtiment d'un même immeuble et reconnaître la qualité d'habitations à bon marché à ceux qui ne renferment que des logements à bon marché ;

b) Préciser dans l'article 5 § 2 de la proposition ce qu'il faut entendre par la « presque totalité des logements » ;

c) Prescrire qu'en aucun cas les taxes locales frappant les habitations à bon marché ne pourront être aggravées en compensation des dégrèvements d'impôts généraux accordés à ces habitations :

d) Diminuer les frais des emprunts hypothécaires souscrits par les Sociétés d'habitations à bon marché.

La Ville de Paris renonce à son droit de réclamer aux propriétaires d'habitations à bon marché la taxe de 50 francs par chute, pendant le temps que ces maisons sont exonérées du paiement de l'impôt foncier.

III. — En ce qui concerne l'intervention des communes et des départements :

a) Spécifier que la construction directe d'habitations à bon marché est autorisée ;

b) Rendre plus libérales les restrictions apportées par le projet à leur intervention, notamment en ce qui concerne : — la durée de la garantie d'intérêts, — le taux de location imposé pour les maisons des sociétés dont les départements et les communes se trouvent actionnaires, — les cessions de terrains et de constructions.

2e délibération. — I. — Que l'art. 10 de la loi du 20 juillet 1895 sur les Caisses d'épargne soit modifié de manière à permettre à ces caisses de consentir des prêts hypothécaires dans les termes de la loi du 30 novembre 1894 et de souscrire des actions dans les sociétés d'habitations à bon marché ;

Que les Caisses d'épargne soient contraintes par la loi à employer une partie des fonds de leur fortune personnelle en placements immobiliers.

Que dès maintenant de nouvelles et pressantes instructions leur soient adressées dans le but de les encourager à placer leurs fonds en habitations à bon marché ;

Que la Caisse d'épargne de Paris s'engage de plus en plus dans cette voie.

II. — Que la Caisse des dépots et consignations, se conformant aux obligations qui lui sont imposées par l'art. 6 de la loi du 30 novembre 1894, organise un service spécial chargé d'examiner les demandes de prêt des constructeurs d'habitations à bon marché et de les accueillir, sans recourir exclusivement à l'intermédiaire d'une société de crédit.

III. — Que, dans le cas où la loi à intervenir sur les retraites ouvrières prendrait [illegible] la capitalisation, l'emploi d'une partie des fonds des Caisses de retraites [illegible] marché soit autorisé.

[illegible] aux sociétés d'assurances l'emploi d'un vingtième de leurs [illegible] construction d'habitations à bon marché.

[illegible] assistance publique est invitée à étudier sans retard l'expé- [illegible] d'habitations à bon marché sur les terrains lui appar-

INFORMATIONS

(SUITE)

tenant. Cette construction ne pourrait être édifiée qu'après un concours public entre les architectes.

L'administration de l'Assistance publique est invitée à multiplier les emplois de son capital mobilier, conformément au vœu de la loi de 1894, en prêts directs aux constructeurs d'habitations à bon marché.

3e délibération. — 1° Les taxes foncières de remplacement de 2 fr. 50 sur le revenu net des propriétés bâties, et la taxe de 0 fr. 10 sur la valeur en capital des propriétés bâties et non bâties cesseront d'être perçues sur les habitations à bon marché pendant le temps où ces habitations bénéficieront des exonérations de l'impôt foncier accordées par la loi;

2° Les règles d'exonération pour vacances seront applicables à ces taxes dans les mêmes conditions que pour l'impôt foncier;

3° Le Conseil municipal examinera dans chaque cas les exonérations de frais de viabilité ou d'autres taxes locales qu'il pourra accorder aux constructeurs d'habitations à bon marché,

4° Des exonérations de taxe pourront être encore accordées aux propriétaires qui entreprendront de transformer des immeubles existants en maisons ne comprenant que des logements à bon marché établis dans de bonnes conditions hygiéniques;

5° Les acquéreurs de terrains communaux pourront obtenir la faveur du paiement par annuités lorsqu'ils s'engageront à construire sur ces terrains des habitations à bon marché.

4e délibération. — L'Administration est invitée :

1° A faire rédiger par les services compétents une notice donnant aux constructeurs d'habitations à bon marché tous les renseignements propres à leur permettre d'édifier ces habitations dans les meilleures conditions possibles;

2° A étudier quelles tolérances il serait possible d'accorder aux habitations à bon marché au point de vue de la police des constructions;

3° A faire établir un projet de cahier des charges-type pour les locations de terrains communaux à titre d'emphytéose.

L'Administration est chargée d'étudier la possibilité et les conditions d'un emprunt de 50 millions destiné à construire sur les terrains de la Ville des habitations à bon marché.

CONCOURS POUR CONSTRUCTION D'HABITATIONS A BON MARCHÉ. — Aux termes d'une délibération prise lundi par le Conseil municipal, l'administration de l'Assistance publique est invitée à ouvrir un concours public entre architectes pour la construction de maisons à bon marché sur les terrains qui lui appartiennent.

UNE ÉCOLE D'ARCHITECTURE A NEW-YORK. — Le *Herald* publie un projet de création d'une École nationale d'architecture à New-York.

LE PALAIS DE LA PAIX. — *Fondation Carnegie.* — Le Comité des directeurs de la Fondation Carnegie nous informe que le délai de sept mois fixé par l'article 2 du programme du Concours pour le Palais de la Paix est porté à huit mois, de sorte que les concurrents doivent avoir soin de faire parvenir au Comité leurs plans avant le 15 avril 1906.

INFORMATIONS

(SUITE)

II° CONGRÈS INTERNATIONAL D'ASSAINISSEMENT ET DE SALUBRITÉ DE L'HABITATION. — *Genève (Août 1906)*. — La Commission permanente instituée à l'issue du premier Congrès international d'assainissement et de salubrité de l'habitation s'est réunie le 10 novembre, sous la présidence de M. Paul Strauss, sénateur, dans une salle de l'Hôtel de Ville, mise à sa disposition par M. le préfet de la Seine.

Une soixantaine de membres assistaient à cette séance à laquelle le Conseil municipal s'était fait représenter par M. Ernest Moreau, président de la VI° Commission, et le Conseil général de la Seine par M. Blanchon. Citons parmi les autres membres présents : MM. le Dr Henri Ricard, sénateur; Bonnier, président de la Société des architectes diplômés par le gouvernement; Bartaumieux, vice-président de la Société centrale des architectes français; Juillerat, chef du casier sanitaire des Maisons de Paris; le professeur Lemoine (Val-de-Grâce), Ch. Dupuy, Defrane, Dr A.-J. Martin, Dr Henry Thierry, Lacau, Joltrain, Dr Hublé, Dr Foveau de Courmelles, Dr Lucien Graux, Dr Depoully, Longerey, Le Couppey de la Forest, Filassier, Dr Berthod, Dr Boureille, etc.

Cette réunion avait pour but de ratifier les conventions intervenues avec la ville de Genève, relativement au II° Congrès qui doit avoir lieu en cette ville en 1906, d'établir dans ses grandes lignes l'organisation de ce Congrès et de constituer la Commission, en vue du rôle qui lui incombe dans l'organisation définitive.

D'importantes résolutions ont été prises au sujet des participations respectives de la Suisse et de la France, à celui des relations avec les pays étrangers. Les questions des patronages officiels et du concours à solliciter ainsi que celles relatives aux ressources à assurer au futur Congrès ont été étudiées également.

L'importance particulière qu'auront ces nouvelles assises après la sanction donnée par le Congrès de la tuberculose aux résolutions du précédent Congrès d'assainissement, a été mise pleinement en lumière, et la Commission a constaté que tout permettait de prévoir un succès encore supérieur à celui de 1904.

Les principales décisions prises ont été les suivantes :

1° BUREAU DU CONGRÈS.

Les vice-présidences attribuées à la France ont été réparties entre les présidents des principales Sociétés d'hygiène, d'architecture et d'habitations à bon marché.

M. Marié-Davy a été élu secrétaire général à l'unanimité.

M. le Dr Depouilly, secrétaire général adjoint.

A la demande de la Suisse, M. Albert Wuarin a été confirmé dans son titre de secrétaire général pour la Suisse.

2° SECTIONNEMENT.

Section I. — Habitations urbaines.
Section II. — Habitations rurales.
Section III. — Habitations ouvrières.
Section IV. — Locaux collectifs civils (scolaires, hospitaliers, garnis, administratifs et commerciaux, de réunion).
Section V. — Locaux militaires.
Section VI. — Art dans ses rapports avec l'assainissement des habitations.

INFORMATIONS

(SUITE)

Section VII. — Habitations mobiles et temporaires (chemins de fer, métropolitains, omnibus et tramways, roulottes, bateaux et péniches).

Section VIII. — Statistique et législation.

3° Organisation de la Commission.

La Commission, s'est divisée en sous-commissions correspondantes aux section du Congrès et chargées de l'organisation de ces sections.

Les bureaux de ces sous-commissions ont été ainsi constitués :

I. — *Président :* Dr A.-J. Martin; *vice-président :* M. Defrane.

II. — *Président :* Dr Henri Picard; *vice-président :* Dr E. Brémond,

III. — *Président :* M. Bartaumieux; *vice-président :* Dr Bouillet.

IV. — *Président :* Dr Maurice Letulle ; *vice-président :* M. Ch. Dupuy.

V. — *Président :* Dr Delorme; *vice-président :* Dr Lemoine.

VI. — *Président :* M. Bonnier; *vice-président :* Dr Cazalis.

VII. — *Président :* M. Noblemaire; *vice-président :* Dr Henry Thierry.

VIII. — *Président :* Dr Jacques Bertillon; *vice-président :* M. Juillerat.

Ces sous-commissions devront se réunir avant le 15 janvier et apporter un premie projet à la Commission plénière qui se tiendra à cette date.

Nota. — Les adhésions peuvent dès maintenant être adressées à M. Marié-David secrétaire général, 7, rue Brézin, Paris (XIVe), ainsi que les communications demandes de renseignements.

Projet d'une exposition d'hygiène urbaine a Lyon. — Le Congrès de l'Associa tion française pour l'avancement des sciences aura lieu à Lyon, en août 1906. I professeur J. Courmont, président de la section d'hygiène, a l'intention d'organise avec le concours et au nom de la ville de Lyon, une exposition de tous les apparei ou procédés qui touchent à l'hygiène urbaine (eaux, égouts, évacuation de matière usées, désinfection des locaux, fumées, etc.). Un terrain en plein air, avec arrivée départ de l'eau de la ville, pour les installations d'appareils et quelques salles po les dessins, photographies ou petits modèles pouvant fonctionner sans installatio spéciale seront occupés par cette exposition.

Celle-ci n'aura lieu que si le nombre des exposants est suffisant et représente tout les branches de l'hygiène urbaine.

Chaque exposant devra faire son installation à ses frais (sauf arrivée et départ d l'eau).

Concours de Montevideo. — La ville de Montevideo (Uruguay) ouvre un con cours pour l'embellissement de la place de l'Indépendance. Les architectes franç sont invités à y prendre part.

Les primes sont de 7.500 francs, 4.000 francs et 2.500 francs.

Les projets devront être remis au plus tard le 31 mars 1906, à 4 h., à la jun administrative de Montevideo.

On peut consulter au siège de la Société Centrale, 8, rue Danton, à Paris, tous l documents nécessaires. La direction administrative des travaux municipaux de Mont video a, en effet, envoyé, en même temps que le programme du concours, des pla et des photographies représentant « les façades » des constructions actuellement ex tantes sur les quatre côtés de la place.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît tous les mois un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

THE N. Y. PUBLIC LIBRARY ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

Grancher, professeur à la Faculté de médecine; médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

Letulle, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

L. Martin, directeur de l'hôpital Pasteur.

Petsche, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

Roux, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

E. Trélat, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Vincent, professeur à l'École du Val-de-Grâce.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU MOIS DE FÉVRIER 1906

Pages

Mémoires. — I. Epuration biologique des eaux résiduaires de féculerie, par M. *E. Relants*... 75

II. Assistance aux tuberculeux des équipages des navires de commerce, par M. le Dr *J. Dupuy*. 84

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — Séance du 31 janvier 1906. — Installation du bureau ; discours de M. le Dr *Lemoine*, président sortant, et de M. *L. Bonnier*, président pour 1906. — Discussion sur l'épuration biologique des eaux d'égout : MM. *Bezault*, *Bechmann*. — Communications : I. M. le Dr *Petit*, L'hygiène du peuple par l'affiche ; discussion : MM. les Drs *L. Martin*, *Drouineau*, *Lemoine* ; II. M. *Desbrochers des Loges*, Le nouvel hôpital Claude Bernard, installations techniques ; discussion : MM. *Trélat*, *Desbrochers des Loges*, le Dr *L. Martin* ; III. M. le Dr *J. Bertillon*, La statistique de la mortalité des enfants en nourrice ; discussion : MM. les Drs *Dron*, *Drouineau*, *J. Bertillon*. — Membres nommés. — Ordre du jour de la séance du 28 février 1906..... 93

Annexe à la séance du 20 décembre 1905. — Communication : M. le Dr *J. Bertillon*, De la forte mortalité des ouvriers exposés au saturnisme..... 134

Bibliographie. — Traité d'hygiène publié sous la direction de MM. les Drs *Brouardel* et *Mosny*. — Atmosphère et climats, par MM. les Drs *J. Courmont* et *Ch. Lesieur*. — Hygiène alimentaire, par MM. les Drs *J. Rouget* et *Ch. Dopter*. — L'hygiène dans la marine de guerre moderne, par MM. les Drs *Couteaud* et *Girard*..... 158

Revue des journaux. — Prophylaxie du paludisme à Rome. — Influence nocive de l'automobilisme et du cyclisme sur la vision. — Alimentation des ouvriers et employés parisiens. 164

Chronique du génie sanitaire. — Informations..... IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 20 février, adjudication, à la mairie de Vincennes (Seine), de l'entretien de rues et chemins ruraux et travaux accessoires, pavage et bitumage des trottoir Évaluation : 24,000 francs.

Le 20 février, adjudication, à la sous-préfecture de Corbeil (Seine-et-Oise), d l'entretien des chemins de grande communication et vicinaux ordinaires pendant le années 1906 à 1910 inclus et d'un travail d'amélioration. Évaluation : 16,500 francs.

Le 20 février, adjudication, à la sous-préfecture de Pontoise (Seine-et-Oise), d travaux communaux. Évaluation : 84,585 francs.

Le 22 février, adjudication, au Tribunal de commerce, à Paris, service du génie chefferie de Paris (Nord), de l'entretien des bâtiments militaires et ouvrages de forti fications pendant trois ans, du 1er janvier 1906 au 31 décembre 1908, dans la plac de Paris (Nord). Évaluation : 19,000 francs.

Le 22 février, adjudication, à la mairie des Pavillons-sous-Bois (Seine), associa tion syndicale des allées du Raincy, des Friches et de l'Oasis, de la mise en état d viabilité et de travaux d'assainissement des allées du Raincy, des Friches et de l'Oasi Évaluation : 50,898 francs.

Le 22 février, adjudication, au Tribunal de commerce, à Paris, des travaux d chauffage à exécuter pour l'augmentation des moyens de chauffage des galeries et de cellules du rez-de-chaussée du quartier haut à la maison d'arrêt cellulaire de la Santé Évaluation : 51,560 francs.

Le 22 février, adjudication, à la sous-préfecture de Castelsarrazin (Tarn-et-Garonne) de travaux communaux. Escatalens, construction d'une mairie. Evaluation : 5,997 fr

Le 24 février, adjudication, à la mairie de Courbevoie (Seine), de la constructio d'un groupe scolaire rue de Rouen. Évaluation : 188,605 francs.

Le 24 février, adjudication, à la mairie de Pajay (Isère), de la construction d'un école de filles. Évaluation : 20,560 francs.

Le 25 février, adjudication, à la mairie d'Arron (Eure-et-Loir), de la constructio d'un groupe scolaire. Évaluation : 80,938 francs.

Le 26 février, adjudication, à la sous-préfecture de Poligny (Jura), de travau communaux et vicinaux. Évaluation : 8.165 francs.

Le 26 février, adjudication, à la mairie de Versailles (Seine-et-Oise), service d l'artillerie, de l'entretien des bâtiments des grandes écuries et des établissements d Satory, dépendant de la direction de l'artillerie à Versailles et de l'école d'artillerie d 3e corps d'armée, pendant les années 1906 à 1908 inclus. Évaluation : 25,656 francs

Le 1er mars, adjudication, à la mairie de Toul (Meurthe-et-Moselle), service d génie, de la réparation et de l'entretien courant des bâtiments militaires et de la forti fication de 1906 à 1911 inclus. Évaluation : 190,000 francs.

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

Le 5 mars, adjudication, à la mairie de Voiré (Vendée), de la construction d'une école de garçons. Évaluation : 18,000 francs.

Le 6 mars, adjudication, aux hospices civils de Chalon-sur-Saône, de la construction d'un pavillon d'isolement pour les malades contagieux. Évaluation : 7,934 francs.

Le 8 mars, adjudication, au Tribunal de commerce, à Paris, des travaux d'entretien des édifices départementaux à exécuter du 1er avril 1906 au 31 mars 1909. Évaluation : 722,420 francs.

Le 17 mars, adjudication, à la mairie de Vernoux (Ardèche), des travaux d'adduction et de distribution d'eau potable avec construction d'abreuvoirs et d'un lavoir public couvert. Évaluation : 63,000 francs.

INFORMATIONS

COMMISSION PERMANENTE DE RECHERCHE ET DE CONTRÔLE DES PROCÉDÉS D'ANALYSE DE MARCHANDISES. — Le Président de la République française,

Sur le rapport du ministre de l'Agriculture et du ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes,

Vu l'article 11 de la loi du 1er août 1905 sur la répression des fraudes dans la vente des marchandises et des falsifications des denrées alimentaires et des produits agricoles,

Décrète : Article premier. — Il est institué auprès du ministère de l'Agriculture une commission permanente de recherche et de contrôle des procédés d'analyse à employer pour l'application de la loi du 1er août 1905.

Art. 2. — Sont nommés pour faire partie de ladite commission :

MM.

Berthelot, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, président.
Bordas, professeur suppléant au Collège de France, vice-président.
Haller, membre de l'Institut, vice-président.
Maquenne, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, vice-président.
Arpin, expert au ministère du Commerce.
Cazeneuve, professeur à l'École de médecine de Lyon.
Chassevant, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris.
Colin, ancien préparateur à l'École de pharmacie de Paris.
Fayolle, expert près des tribunaux.
Fernbach, chef du laboratoire de brasserie à l'Institut Pasteur.
Fleurent, professeur au Conservatoire national des arts et métiers.
Garola, directeur de la station agronomique de Chartres.
Gayon, doyen de la Faculté des sciences de Bordeaux.

INFORMATIONS

(SUITE)

Grandeau, professeur au Conservatoire des arts et métiers.
Guillon, directeur de la station viticole de Cognac.
Halphen, chef du laboratoire du ministère du Commerce.
Liebaut, ingénieur des arts et manufactures, inspecteur divisionnaire de l'enseigne. technique au ministère du Commerce.
Lindet, professeur à l'Institut national agronomique.
Mathieu, directeur de la station œnologique de Beaune.
Muntz, membre de l'Institut.
Ogier, directeur du laboratoire de toxicologie.
Prillieux, membre de l'Institut.
Riche, directeur du laboratoire du ministère du Commerce.
Rocques, chimiste expert.
Roux, assistant au Muséum d'histoire naturelle.
Schlœsing fils, membre de l'Institut.
Schribaux, professeur à l'Institut national agronomique.
Trillat, chef de service à l'Institut Pasteur.
Villejean, professeur honoraire à la Faculté de médecine de Paris.
Villiers, professeur à l'École de pharmacie de Paris.
Le directeur de l'agriculture au ministère de l'Agriculture.
Le directeur du commerce et de l'industrie, au ministère du Commerce, de l'Indus des Postes et des Télégraphes.

Art. 3. — Sont nommés secrétaires de la Commission :

MM.

Marsais, chef de bureau au ministère de l'Agriculture.
Lesage, chef du service des études techniques au ministère de l'Agriculture.

Art. 4. — Le ministre de l'Agriculture et le ministre du Commerce, de l'Indus des Postes et des Télégraphes sont chargés, chacun en ce qui le concerne, d'ass l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 15 décembre 1905.

Émile LOUBET

Par le Président de la République :

Le ministre de l'Agriculture,

RUAU,

Le ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégra

Georges TROUILLOT.

DÉSINFECTION OBLIGATOIRE DES CONFESSIONAUX A MEXICO. — Sur la propos du Conseil d'hygiène, le gouvernement mexicain a rendu obligatoire la désin tion quotidienne des confessionaux dans toutes les églises de la capitale. Les pr qui négligeraient ce soin seraient passibles de la prison. Le Conseil d'hygiène Mexico a montré le danger de la transmission des maladies contagieuses et épidémies par la souillure des logettes grillées, devant lesquelles s'agenouillen parlent successivem[illegible] très grand nombre de pénitentes et de pénitents.

INFORMATIONS

(SUITE)

UNE ÉCOLE DANS LA FORÊT DE CHARLOTTENBOURG. — Depuis deux ans l'on a créé lans la belle forêt qui s'étend entre Charlottenbourg et Spandau, à quelques kilo nètres de Berlin, une école destinée à recevoir pendant la belle saison les enfants débile ou menacés de la tuberculose.

Deux grandes baraques sont disposées l'une pour deux salles de classe, l'autr pour l'administration et la cuisine; devant toutes deux règne une véranda abritan es couchettes et servant de dortoir en plein air. Plus loin, il y a un vaste hangar imple toit sans parois latérales, qui sert de réfectoire et de salle de travail pour le ours de pluie. Les 120 élèves sont répartis en six classes de 20 élèves. Chaqu eçon ne dure qu'une demi-heure et est toujours séparée de la suivante par une récréa ion en plein air de cinq à dix minutes; il n'y a jamais plus de quatre leçons d'une demi heure par jour et par élève. Comme il n'y a que deux salles de classe, les élèves n'y séjournent alternativement que pendant la durée de la leçon; ils s'en vont travaille à et là librement, sous un arbre, dans la forêt, excepté les jours de pluie où ils tra vaillent sous le hangar ouvert. Les enfants se livrent surtout au jardinage dans le heures de récréation.

L'école sous bois économise pour plus tard le sanatorium. C'est un essai hygié nique aussi heureux qu'intéressant.

FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE LAITERIE. — *2e Congrès international de laiteri enu à Paris les 16-19 octobre 1905. — Résolutions et vœux adoptés par le Congrès.* — La séance plénière de clôture du 2e Congrès international de laiterie a eu ieu le jeudi 19 octobre, à 2 heures, sous la présidence de M. le Dr Henri Ricard, énateur de la Côte-d'Or, président du Congrès.

Les résolutions et vœux suivants ont été adoptés par l'Assemblée :

SECTION I. — *Production du lait.*

Sous-section 1 A. — *Races laitières et alimentation, traite.* — Le Congrès est l'avis qu'il est de l'intérêt de l'agriculture :

1° D'attirer énergiquement l'attention des pouvoirs publics, de la représentation parlementaire des départements producteurs de lait et des grandes sociétés d'agriculure sur les heureux et incontestables résultats du contrôle individuel et continu de a production laitière, sur la possibilité d'appliquer cette méthode de progrès en entrant lans la voie si féconde de l'association, et, enfin, sur la nécessité d'encourager son xtension.

2° De demander, en attendant que le principe même du contrôle soit obligatoirenent enseigné dans toutes les écoles d'agriculture, qu'on fasse de suite connaître on utilité et ses effets dans les centres de production laitière, aux directeurs, par xemple, de laiteries et de beurreries coopératives, et cela par des brochures et des onférences;

3° Que les laboratoires agricoles entreprennent quelques essais de contrôle, afin le démontrer aux cultivateurs la simplicité de la méthode et de provoquer l'entrée en eu de l'initiative privée et de l'esprit d'association;

4° Qu'il y a intérêt, pour l'amélioration laitière et beurrière de toutes les races ovines exploitées au point de vue de la production du lait, d'instituer des concours

INFORMATIONS

(SUITE)

ayant pour objet d'obtenir par voie de sélection raisonnée l'amélioration de chacune d'elles.

Le Congrès, considérant que les expériences faites jusqu'ici sur l'alimentation de la vache laitière avec le sucre et les produits sucrés ne sont pas concluantes, émet le vœu que les expériences soient reprises sur une plus grande échelle et en s'inspirant des principes scientifiques de l'alimentation rationnelle du bétail.

Le Congrès est d'avis que :

1° L'emploi des engrais phosphatés et calcaires dans les terres constituant le meilleur mode d'introduction des sels dans la nutrition animale et celui qui a les meilleurs effets au point de vue de l'amélioration des races et de leur bonne production, il y a lieu de voir généraliser l'usage de ces engrais dans les pays de production et d'élevage ;

2° Il est désirable que des expériences rigoureuses soient faites pour montrer, au point de vue analytique, l'enrichissement, par région, des aliments et des fourrages, à la suite du phosphatage des terres et, au point de vue pratique, pour mettre en évidence les résultats que fournit l'alimentation faite avec de tels produits, comparativement à ceux obtenus avec des produits venant des terres non phosphatées ;

3° Une propagande active pour l'emploi plus général et plus intense des engrais phosphatés, faite par les sociétés s'intéressant à la production animale et à l'alimentation du bétail, pourrait donner les résultats les plus heureux quant à l'amélioration des races et des industries qui se rattachent au bétail.

Sous-section 2 B. — *Hygiène de l'étable.* — Le Congrès émet le vœu suivant :

1° Qu'il soit procédé à la nomination de commissions départementales ou provinciales dont les fonctions seraient de pousser à l'amélioration des étables par l'organisation de conférences, ouverture de concours, distribution de primes et tous moyens qu'elles jugeraient utiles ;

2° Que les vétérinaires soient chargés de surveiller étroitement tous les établissements laitiers ;

3° Que le lait introduit dans les villes ou dans les agglomérations populeuses soit soumis à un contrôle analogue à celui qui est exercé sur les viandes de boucherie.

Le Congrès émet le vœu que, dans les perfectionnements relatifs à la production et à la conservation hygiénique du lait, on ait pour objectif principal de chercher à éviter préventivement les diverses causes de contamination.

Le Congrès reconnait et déclare que toute femelle laitière atteinte d'une maladie infectieuse peut donner un lait dangereux pour a santé des consommateurs et émet les vœux :

1° Que toutes les femelles destinées à la production du lait de consommation soient pourvues d'un certificat de santé délivré par un vétérinaire et que tout établissement de laiterie soit l'objet de visites sanitaires fréquentes ;

2° Que toute femelle laitière tuberculeuse, même sans aucun signe clinique appréciable, donnant simplement une réaction nette et positive à la tuberculine, soit éliminée de l'industrie laitière, ou que le lait de cette femelle ne soit consommé qu'après avoir été préalablement chauffé à une température suffisamment élevée et prolongée pour rendre les bacilles tuberculeux inoffensifs ;

INFORMATIONS

(SUITE)

3° Que le lait ne soit consommé à l'état cru que s'il provient de vaches n'ayant pas réagi à la tuberculine, la tuberculinisation ayant été faite sous le contrôle du service compétent;

4° Que tous les sous-produits commerciaux de laiterie provenant d'animaux tuberculeux, soient stérilisés avant d'être livrés au commerce.

SECTION II. — *Technologie laitière.*

Sous-section 4 B. — *Beurres.* — Le Congrès émet le vœu que le commerce des ferments sélectionnés pour la laiterie soit réglé de manière qu'il puisse être soumis à un contrôle rigoureux. A cet effet, il est nécessaire que les maisons qui livrent les cultures de ces ferments soient tenues de déclarer :

1° Leur composition microbienne;

2° La date de leur préparation;

3° La durée moyenne de leur efficacité.

Le Congrès émet le vœu que des dispositions législatives interviennent pour sanctionner ces mesures et qu'il soit établi, à cet effet, un contrôle officiel.

Sous-section 5 C. — *Fromages.* — Le Congrès émet le vœu que les industriels et les agriculteurs s'unissent aux hommes de science pour s'entr'aider mutuellement dans leurs recherches scientifiques et pratiques.

SECTION III. — *Hygiène laitière.*

Sous-section 7 A. — *Hygiène générale de l'industrie laitière.* — Le Congrès émet le vœu qu'afin d'éviter la transmissibilité de certaines maladies épidémiques, telles que la fièvre typhoïde, la diphtérie, la scarlatine, par le lait, les pouvoirs publics prennent désormais les mesures nécessaires afin que les malades atteints de ces affections ne puissent contaminer le lait tant directement qu'indirectement.

Le Congrès émet le vœu :

Qu'il est désirable que la vente du lait au détail ne puisse se faire dans des conditions telles que ce liquide ne puisse être souillé par les poussières de quelque provenance que ce soit.

Le Congrès, considérant que la technique s'accorde avec l'hygiène, grâce aux applications de plus en plus systématisées des procédés de propreté et d'asepsie dans la récolte du lait et l'entretien du matériel utilisé en laiterie, grâce à la pasteurisation, à la stérilisation, à la réfrigération, émet le vœu que l'industrie laitière parvienne sous peu à donner aux consommateurs des produits purs de bonne conservation et irréprochables au point de vue de l'hygiène.

Le Congrès est d'avis que les laits mélangés et destinés à la consommation doivent subir les traitements suivants :

a) Une *filtration* effectuée dans les conditions énoncées dans le rapport de MM. les Drs Bordas, Baudran et Kohn-Abrest;

b) Une *pasteurisation* à une température qui ne dépasse pas 80° pour détruire, s'il en existe dans le lait, les espèces pathogènes;

c) Un *refroidissement* du lait pasteurisé de + 12° à + 3° suivi d'une mise en pots immédiate, lesquels pots seront conservés au frais jusqu'à leur expédition.

INFORMATIONS

(SUITE)

Sous-section 8 B. — *Assistance et Maternité.* — Le Congrès estime que l'on ne peut préjuger en rien du débat engagé au sujet du meilleur mode d'alimentation artificielle des nourrissons.

SECTION IV. — *Science du lait.*

Sous-section 9 A. — *Recherches scientifiques, méthodes analytiques.* — Le Congrès émet le vœu :

1° Que les divers gouvernements fixent, d'un commun accord, les méthodes d'analyses à employer dans les expertises officielles des beurres, en vue de la recherche des falsifications;

2° Que ces méthodes, les mêmes pour tous les pays, soient suivies par les experts, étant entendu qu'en dehors de ces méthodes obligatoires, l'expert a le droit d'employer en plus telle ou telle autre autre méthode qu'il juge convenable;

3° Que dans tous les pays producteurs de beurres, des tableaux analytiques soient dressés, après enquêtes officielles faites, de temps à autre, dans chaque région, et cela pour permettre l'appréciation de la pureté des échantillons à analyser.

Le Congrès émet les vœux :

1° Qu'il ne soit vendu que des lactodensimètres scientifiquement construits et vérifiés, ne portant pas d'indications pouvant induire en erreur le consommateur et permettant aux vendeurs de pratiquer une fraude légale;

2° Que la densité prise avec ces instruments ne serve que dans une mesure très restreinte aux agents chargés des vérifications à faire des saisies.

Le Congrès désire que les directeurs des laboratoires officiels préparent, en vue du 3e Congrès 1907, des rapports dans lesquels seraient indiqués et décrits les procédés et les critériums adoptés par eux pour la recherche et la distinction des bactéries du lait.

Le Congrès est d'avis qu'il y a lieu d'encourager et de chercher à développer le plus possible la création d'institutions de contrôle pour la pureté des beurres, institutions semblables à celles créées par le gouvernement néerlandais.

Le Congrès est d'avis que :

1° Dans le cas où l'on déciderait l'addition à la margarine de substances révélatrices, il convient d'ajouter également ces substances à toutes les matières grasses susceptibles d'être incorporées au beurre;

2° Il est indispensable que les substances révélatrices puissent être modifiées ou changées par l'administration quand besoin sera.

Le Congrès, après avoir adopté le principe de l'unification des méthodes analytiques, décide d'adresser l'ensemble des vœux adoptés par lui à la Commission internationale d'unification des méthodes d'analyses, en lui demandant de tenir compte des observations faites au cours des discussions.

Sous-section 10 B. — *Falsifications (lait, beurres, fromages).* — Le Congrès adopte le principe de la réglementation de la vente des fromages, comportant des marques extérieures permettant de distinguer nettement les fromages fabriqués avec addition de matières étrangères.

A suivre.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît tous les mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

LETULLE, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

ROUX, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

VINCENT, professeur à l'École du Val-de-Grâce.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU MOIS DE MARS 1906

Pages

Mémoires. — I. Des dangers de la décoction de tête de pavot chez les enfants en nourrice, par MM. le Dr *Deléarde* et *Bonn* 171

II. Recherche et dosage du plomb dans les eaux potables, par M. *Gabriel Lambert* 176

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — Séance du 28 février 1906. — Discussion sur l'épuration biologique des eaux d'égout : MM. le Dr *Calmette*, *Vincey*, *Bezault*, le Dr *Pottevin*, le Dr *Chantemesse*. — Communication : M. le Dr *L. Martin*, des hôpitaux pour contagieux. — Membres nommés 182

Bibliographie. — Physiologie de la lecture et de l'écriture, par M. le Dr *Javal*. — Voies d'introduction de la tuberculose chez l'enfant, rôle de la contagion familiale par M. le Dr *Piettre*. — Tuberculose intestinale chez le nourrisson dans ses rapports avec l'étiologie générale de la tuberculose, par M. le Dr *Dubreuil*. — Chauffage des habitations par calorifères, par M. *R. Périssé*. — Hygiène de l'ouvrier aux Etats-Unis, par M. le Dr *F. Gallard*. — Microbiologie agricole, par M. *Kays*. — Technique de microbiologie tropicale, par M. *Noc*. 222

Revue des journaux. — Epidémiologie de la peste. — Violence du bacille diphtéritique. — Constitution chimique du bacille tuberculeux. — Culture des trypanosomes. — Tuberculose des blanchisseurs. — Prophylaxie du ténia. — Preservation de la syphilis. — Canards à la rouennaise. — Pain du soldat français. — Lavoirs et bains populaires. — Réaction de la teinture de gaïac. — La lutte contre la poussière. — Alimentation et tuberculose. — Eaux marécageuses. — Matières d'enseignement fatigantes. — Contrôle de la technique de l'agglutination par la méthode de la congélation. — Épidémies à Formose. — Le goître dans la province de Turin. — Maladies contagieuses. — Recherches chimiques et cryoscopiques sur le vinaigre du commerce. — Immondices de la rue. — Choléra en Allemagne. — L'imperméabilité des cercueils. — Fromage de Gorgonzola 234

Chronique du génie sanitaire. — Informations IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 20 mars, adjudication à la mairie de Vincennes (Seine) de convertissement en pavage de la chaussée empierrée de la rue des Deux-Communes. Évaluation : 24,719 francs.

Le 22 mars, adjudication à la préfecture d'Ajaccio (Corse), du prolongement de la citadelle et de l'achèvement des quais le long de cette jetée. Évaluation : 920,000 fr.

Le 22 mars, adjudication à la préfecture d'Ajaccio (Corse) de fourniture de chaux hydraulique. Évaluation : 64,599 francs.

Le 23 mars, adjudication à la préfecture de Bordeaux (Gironde) des travaux de défense de la pointe de Grave à exécuter en 1906. Évaluation : 114,000 francs.

Le 24 mars, adjudication à la préfecture de Nancy (Meurthe-et-Moselle), canal de l'Est, de la construction de deux maisons et d'un hangar et amélioration des maisons éclusières. Évaluation : 42,000 francs.

Le 24 mars, adjudication à la préfecture de Nevers (Nièvre), canal latéral à la Loire, de la transformation du pont des Cormats. Évaluation : 38,039 francs.

Le 24 mars, adjudication à la préfecture de Chaumont (Haute-Marne), canal de la Marne à la Saône, de la construction de maisons éclusières, chemin de halage et travaux divers entre Heuilley-Cotton et Bise-l'Assaut. Évaluation : 157,000 francs.

Le 24 mars, adjudication à la mairie de Vincennes (Seine), des travaux neufs et d'entretien des couvertures des bâtiments de l'artillerie de l'arrondissement de Vincennes et de l'école d'artillerie de la 19e brigade pendant les années 1906, 1907, 1908. Évaluation : 22,859 francs.

Le 24 mars, adjudication à la préfecture de Nancy (Meurthe-et-Moselle), Monuments historiques, de la restauration de la nef et des bas-côtés de l'église d'Écouves. Évaluation : 5,349 francs.

Le 25 mars, adjudication à la mairie de Lésignan (Aude), de travaux de réparations à la mairie.

Le 25 mars, adjudication à la mairie de Veyras (Ardèche), de travaux d'adduction et de distribution d'eau au chef-lieu et aux hameaux de Bezout et de Ruisol. évaluation : 14,980 francs.

Le 27 mars, adjudication à la mairie de Mourmelon-le-Grand (Marne) (service du génie), de la construction d'un mess pour sous-officiers au quartier G du camp de Châlons. Évaluation : 10,000 francs.

Le 29 mars, adjudication au tribunal de commerce à Paris, de la construction des bâtiments du gymnase et des quartiers de garçons de 9 à 13 ans, à l'Institut départemental de Sourds-Muets à Asnières (Seine). Évaluation : 173,896 francs.

Le 31 mars, adjudication à la mairie de Liévin (Pas-de-Calais), de construction de bâtiments. Évaluation : 33,495 francs.

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

Le 29 mars, adjudication au tribunal de commerce à Paris, des travaux de renouvellement des marchés d'entretien des asiles de Ville-Evrard et Maison-Blanche, à Neuilly-sur-Marne (Seine-et-Oise), du 1er avril 1906 au 31 mars 1909. Évaluation : 152,000 francs.

Le 31 mars, adjudication au tribunal de commerce à Paris, des travaux de terrasse et maçonnerie à exécuter à la 2e succursale du Mont-de-Piété, rue Servan. Évaluation : 358,973 francs.

Le 31 mars, adjudication à la sous-préfecture de Saint-Quentin, Monuments historiques, de la restauration de l'hôtel de ville de Saint-Quentin. Évaluation : 8,282 francs

Le 1er avril, adjudication à la mairie de Montgaillard (Hautes-Pyrénées), de l'appropriation de l'école des filles. Évaluation : 8,287 francs.

INFORMATIONS

FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE LAITERIE. — *2e Congrès international de laiterie tenu à Paris les 16-19 octobre 1905. — Résolutions et vœux adoptés par le Congrès.* — La séance plénière de clôture du 2e Congrès international de laiterie a eu lieu le jeudi 19 octobre, à 2 heures, sous la présidence de M. le Dr Henri Ricard, sénateur de la Côte-d'Or, président du Congrès.

(*Suite et fin.*)

SECTION V. — *Législation, Enseignement, Associations.*

Sous-section 11 A. — *Législation.* — Le Congrès adopte les vœux suivants :

1° Nulle prohibition à l'importation à l'égard des nations ayant adopté l'obligation d'additionner de substances révélatrices toutes graisses ayant subi une manipulation qui facilite leur incorporation au beurre, ou qui rende difficile la constatation de leur présence dans le beurre ;

2° Prohibition complète à l'égard des nations n'ayant édicté aucune mesure de garantie contre la fraude;

3° Que des stations de contrôle soient établies pour surveiller rigoureusement l'observation de toutes les prescriptions légales;

4° Est interdite et soumise aux mêmes pénalités la mise en vente de laits, beurres, margarines, dans lesquels se trouvent, en aussi minime quantité que ce soit, les produits conservateurs déclarés nuisibles par les comités d'hygiène ;

5° Qu'un maximum unique soit établi pour toutes les puissances pour le mouillage du beurre.

Des règlements d'administration publique devront statuer sur le choix, la proportion et le mode d'introduction des substances additionnelles prescrites par la loi fran-

INFORMATIONS

(SUITE)

çaise, ainsi que sur la proportion maxima d'eau ou de liquide aqueux que pourra contenir le beurre lors de son exposition, de sa mise en vente ou en dépôt et de sa vente dans un lieu quelconque;

6° Qu'une législation sur les expertises contradictoires soit adoptée;

7° Le Congrès, constatant l'incertitude fréquente des conclusions dans les expertises et le grand intérêt de l'expertise contradictoire,

Estime et émet le vœu, pris en vue de permettre à ceux qui sont appelés à discuter et à connaitre judiciairement des poursuites et des jugements des affaires touchant à la matière laitière, qu'il y a lieu d'établir un enseignement spécial dans les écoles de droit;

8° Qu'on introduise dans les programmes des examens des écoles de droit les notions indispensables à ceux qui sont appelés à juger en matières de fraude;

9° Le Congrès, estimant qu'un lait sain, normal, doit être livré au public,

Émet le vœu qu'une législation soit d'urgence élaborée et votée tendant à rendre plus efficace la répression des fraudes du lait; à soumettre à une réglementation et à une surveillance sérieuse, les producteurs, convoyeurs, détenteurs et marchands laitiers; à faire fixer par une commission compétente les méthodes d'analyse, les compositions moyennes des laits d'une même région; à assurer le transport hygiénique du lait, et, autant que possible, à fixer l'origine des laits livrés; enfin, à créer le contrôle le plus sévère des laits et la vérification constante de la production, de l'expédition et de la vente du lait pur, depuis la production jusqu'à la consommation.

Et, en ce qui touche le contrôle, en dehors des conventions particulières qui doivent être aidées et encouragées, qu'il soit créé des contrôleurs assermentés pouvant et devant prélever des échantillons de lait à toute heure, au moment des traites, des ramassages de lait, de l'expédition même des laits; de créer des inspections sanitaires dans toutes les stations laitières, afin de s'assurer des conditions dans lesquelles les analyses immédiates sont pratiquées;

10° Le Congrès émet le vœu qu'il soit fait une législation de la vente du lait semblable à la loi du 16 avril 1897 sur les beurres et impliquant l'interdiction de la vente des laits écrémés en même temps que celle des laits purs.

Les laits écrémés ne pourront être vendus que dans des magasins spéciaux portant une enseigne en caractères de dimensions à déterminer « *Débit de lait écrémé* », magasins dans lesquels il sera interdit de vendre des laits purs;

11° Le Congrès émet le veu que les experts judiciaires agissent toujours avec la plus grande prudence et ne déposent leurs conclusions qu'après avoir vérifié qu'elles sont rigoureusement exactes;

12° Le Congrès, reconnaissant justes les réclamations des fromagers au sujet de la répression de la fraude du lait et notamment de l'écrémage, émet le vœu que des *contrôleurs payés par eux* soient attachés à une ou plusieurs fromageries et qu'étant assermentés ils puissent dresser des procès-verbaux, leur compétence étant reconnue par le tribunal.

Le Congrès est d'avis que :

1° Il convient de fixer un minimum de composition moyenne des divers éléments (matière grasse et extrait sec) pour le lait destiné à l'alimentation humaine;

INFORMATIONS

(SUITE)

2° Que les laits écrémés et les laits pauvres ne pourraient être vendus que revêtus d'un signe distinctif particulier ;

3° Que les contraventions à la fraude des laits devraient être considérées comme des délits contraventionnels.

Sous-section 12 B. — *Enseignement, Presse, Publications.* — Le Congrès émet les vœux suivants :

1° Extension du nombre des Écoles spéciales de laiterie et des Écoles ménagères ;

2° Création d'Écoles d'hiver de laiterie pour les jeunes filles et pour les jeunes gens ;

3° Création, en aussi grand nombre que possible, d'Écoles ambulantes de laiterie subventionnées par l'État, les départements, les communes, les associations ou les particuliers.

Le Congrès émet le vœu de voir organiser auprès des écoles primaires rurales de tous les pays des sections ou classes ménagères agricoles pour jeunes filles, avec un personnel enseignant spécial ayant les connaissances professionnelles voulues.

Le Congrès émet le vœu :

1° Que les pouvoirs publics accordent les moyens nécessaires pour donner le plus grand développement possible à l'enseignement nomade de l'agriculture ;

2° Que cet enseignement soit donné en tenant surtout compte des intérêts plus spéciaux de chaque région ;

3° Qu'il soit créé des postes de professeurs ou de conseillers et conseillères de laiterie, allant donner sur place des conseils et des démonstrations pratiques.

Le Congrès émet auprès des présidents des sociétés post-scolaires et d'enseignement populaire, un vœu tendant à la multiplication de conférences, cours publics, etc., destinés à l'enseignement de tout ce qui se rapporte à l'industrie laitière. Il exprime le désir de voir les pouvoirs publics subventionner, dans la plus large mesure possible, les cercles d'études des corps enseignant l'industrie laitière, et favoriser le développement des associations d'anciens élèves des écoles spéciales de laiterie.

Le Congrès émet le vœu qu'une station centrale de recherches scientifiques laitières soit instituée dans chaque pays, et que des stations régionales y soient rattachées s'il y a lieu.

Le Congrès émet le vœu de voir les commissions et fédérations internationales d'agriculture étudier les moyens de fédérer la presse agricole, notamment dans le but de faciliter les informations ; spécialement, de voir la Fédération internationale de Laiterie s'occuper de cette question au point de vue de l'industrie laitière.

Le Congrès émet le vœu :

1° Que les pouvoirs publics étendent le plus rapidement possible l'enseignement ménager et l'enseignement de l'agriculture élémentaire dans les écoles primaires ;

2° Qu'on introduise dans les programmes d'examens des écoles de droit les notions indispensables à ceux qui sont appelés à juger en matière de fraude ;

3° Que les pouvoirs publics encouragent l'organisation des cercles d'études du personnel enseignant et des anciennes élèves des écoles de laiterie et des écoles ménagères agricoles.

INFORMATIONS

(SUITE)

Sous-section 13 C. — *Coopératives, Fruitières.* — Le Congrès émet le vœu que le pouvoirs publics favorisent la création des Unions ou Fédérations de laiteries coopé ratives.

Le Congrès émet le vœu :

1° Que lait soit payé au producteur à un prix proportionné à sa richesse ;

2° Que, en ce qui concerne les beurreries centrifuges, et à cause de l'importanc de la matière grasse, on prenne comme base de ce paiement, la méthode qui consis à partager les dépenses brutes, proportionnellement aux quantités de lait livrées, les bénéfices bruts, proportionnellement aux quantités de beurre réellement extrait d lait de chaque fournisseur, en utilisant pour le calcul de ce dernier, une formul tenant compte des pertes de fabrication ;

3° Que, en ce qui concerne les fromageries, et en vue simplement de stimuler l producteur, une prime soit donnée aux laits riches en matière grasse.

Le Congrès émet le vœu que dans les Coopératives le lait ne soit pas payé uni quement suivant sa teneur en graisse, mais qu'on tienne compte aussi de sa qualité.

Le Congrès émet le vœu que des essais soient institués dans les différents pay concernant la valeur économique des diverses méthodes proposées, en vue de s rendre compte de la qualité intrinsèque du lait indépendamment de sa richesse, et d tenir compte des résultats obtenus dans le mode de paiement du lait.

SECTION VI. — *Transport, Commerce général.*

Transports, Commerce général. — Le Congrès émet les vœux suivants :

1° Que les Compagnies de Chemins de fer poursuivent l'amélioration du transpor du lait, notamment par les moyens suivants :

a) En organisant le service de telle sorte qu'il soit toujours possible d'arriver destination très rapidement et au prix de tarifs plus réduits ;

b) En facilitant aux expéditeurs l'utilisation d'un matériel qui protège le lait contr le froid en hiver et contre la chaleur en été ;

2° Que les Compagnies de Chemins de fer se concertent avec les producteurs pou que, là où la nécessité en sera reconnue, le transport des beurres et fromages soi organisé suivant le mode dès maintenant en pratique à l'égard des beurres des laite ries coopératives des Charentes et du Poitou ;

3° Que les Compagnies de Chemins de fer concèdent au transport du beurre grande et à petite vitesse une tarification qui soit plus réduite que celle actuellemen en vigueur et qui soit de nature, d'une part, à développer le commerce d'exportatio d'autre part, à supprimer la fraude renduc possible à la faveur des prix fixés dar certains tarifs pour les beurres demi-sel ;

4° Que les Compagnies de Chemins de fer veillent, aux époques d'affluence d voyageurs, à ce que la régularité des trains chargés de produits alimentaires, notamment de beurre et fromages, ne soit pas compromise et à ce que le transpo de ces produits s'exécute, d'une façon générale, dans les délais pratiques les pl réduits ;

5° Que le tarif dit des colis agricoles et portant réduction du prix de transport d denrées, notamment du lait, du beurre et des fromages expédiés par colis pesa isolément 50 kilogrammes au plus soit mis en vigueur à bref délai ;

INFORMATIONS

(SUITE)

6° Que la manutention des beurres et des fromages s'exécute avec tout le soin désirable aussi bien pendant le trajet en chemin de fer qu'au cours du camionnage à l'arrivée et des manipulations que subissent ces produits avant leur arrivée au destinataire définitif;

7° Que, dans l'intérêt de la santé publique, l'autorité administrative assure un contrôle effectif et permanent de la qualité du lait mis en vente dans les établissements de toute nature.

Le Congrès prend acte des résolutions suivantes :

1° Que la plus grande liberté soit laissée aux entreprises de toute nature dans leurs procédés d'achat, de transport et de distribution du lait ;

2° Que, dans l'intérêt du consommateur, ces entreprises poursuivent sans cesse l'abaissement du prix de vente du lait et, cela, non pas au moyen de l'avilissement du prix payé au producteur, mais par l'extension progressive du rayon d'approvisionnement, par la réduction des frais de préparation et de transport, par celle des frais de vente ou de distribution en ville.

Sous-section 15 B. — *Statistiques, Douanes.* — Le Congrès émet les vœux suivants :

1er Vœu. — Création de missions dans chaque pays chargées par le Gouvernement, de préférence, de faire une enquête sur les progrès récents de la production laitière et sur la méthode de vente locale et d'exportation, dans les pays étrangers.

2° Vœu. — Enquête parallèle des agents coloniaux des mêmes pays.

3° Vœu et Résolution. — Organisation de services bien dotés pour guider la production et de services d'inspection et de contrôle officiels pour les marchandises des produits laitiers destinés à l'exportation.

4° Vœu. — Que le bénéfice de la reconnaissance à la sortie soit étendu aux produits laitiers dans les villes où ceux-ci sont frappés du droit d'octroi, et que le bénéfice de l'entrepôt à domicile pour lesdits produits soit accordé à tous les commerçants patentés, y compris, s'il en existe, les mandataires aux marchés.

Le Congrès émet le vœu qu'afin de limiter au minimum possible les manipulations des paniers de fromages, les industriels prient les Compagnies de chemins de fer d'étudier un moyen de transport qui permette aux fromages d'arriver en meilleur état.

3° Congrès international de laiterie. — L'Assemblée décide, à l'unanimité, que le 3° Congrès International de Laiterie aura lieu à La Haye, en 1907, conformément aux Statuts de la Fédération Internationale de Laiterie et sera organisé par le Comité Hollandais de ladite Fédération, sous la présidence de M. le Professeur Dr WYSMANN.

Vu et approuvé :

Le Président du 2° Congrès : Dr H. RICARD, Sénateur de la Côte-d'Or.

Le Secrétaire général : J. TROUDE.

LE CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE. — Depuis la loi du 24 janvier 1906, le conseil supérieur d'hygiène publique a été reconstitué sur des bases nouvelles. C'est ainsi que, désormais, il comprend, comme membres de droit, les professeurs

INFORMATIONS

(SUITE)

d'hygiène des facultés de médecine de Paris, de Lyon, de Nancy, de Toulouse, Montpellier et des écoles de médecine et de pharmacie de plein exercice d'Alger, Marseille, de Nantes et de Rennes.

La première séance de ce conseil supérieur reconstitué a eu lieu dans la gran salle des fêtes du ministère de l'intérieur sous la présidence de M. Dubief.

M. Dubief, dans l'allocution qu'il a prononcée pour souhaiter la bienvenue a nouveaux membres du conseil, a précisé le rôle qu'ils auraient à remplir.

« Ils devront, a-t-il dit, apporter au conseil le tribut de leur expérience, la connai sance des besoins régionaux, et ils devront apporter aussi dans leur departeme l'écho des délibérations du conseil, créer des centres d'activité scientifique en ha monie avec celui de la capitale.

« Ces professeurs d'hygiène dans les facultés et écoles de Paris et des departemen joueront un rôle essentiel ; les progrès de l'hygiène se mesureront au degré de co naissances qu'ils feront acquérir aux générations nouvelles. Ils prépareront ceux q auront pour tâche dans l'avenir d'assurer la complète application de notre législati de 1902 dont on peut attendre le plus grand bien pour la chose publique, le jour o seront dissipées les résistances opposées par l'égoïsme des uns, l'indifférence de autres, l'ignorance du plus grand nombre.

« En dépit d'un retard très fâcheux, il y a lieu de penser que, dans un bref délai sera promulgué le dernier règlement d'administration publique prévu par la loi d 1902, le dernier, le plus délicat et le plus utile peut-être, celui qui dans chaq ville de plus de 20,000 habitants organisera un service municipal de désinfection e un service départemental pour l'ensemble des autres communes moins peuplées.

« Le 3 janvier dernier a été promulgué le règlement d'administration publique relati à « l'organisation et au fonctionnement des bureaux municipaux d'hygiène ». Vou avez, dans la séance de ce jour, à terminer cette œuvre législative puisque le décre laisse au conseil supérieur le soin de déterminer quelles sont les « personnes aptes » à remplir le rôle de directeurs de ces bureaux d'hygiène et parmi lesquelles les maire pourront exercer leur choix. Vous aurez à arrêter aujourd'hui la procédure que vou jugerez utile d'instituer pour vous acquitter du rôle particulièrement délicat que ce décret vous a dévolu.

« Sans aucun doute le choix de ces directeurs des bureaux d'hygiène a une importance capitale ; les conditions sanitaires d'une ville pourront être en quinze ou vingt ans transformées si ce bureau est confié à un homme sachant unir la compétence scientifique au souci des nécessités administratives. »

Le ministre a terminé en félicitant M. Debove, doyen de la faculté de médecine et président du conseil supérieur, ainsi que M. Émile Roux, vice-président, et Brouardel, ancien vice-président, du concours précieux qu'ils apportaient à l'administration et en exprimant l'espoir que, grâce à leur collaboration, le gouvernement de la République mènerait à bien ces grands problèmes de l'hygiène publique qui sont intimement liés à ceux de la solidarité sociale.

Après ce discours, qui a été très applaudi, le conseil a abordé, sous la présidence de M. Debove, l'examen des questions inscrites à son ordre du jour.

INFORMATIONS

(SUITE)

harmacie, les conditions d'exploitation ou de vente des eaux minérales, sur lesquelles est consulté par le Gouvernement.

« Il est nécessairement consulté sur les travaux publics d'assainissement ou 'amenée d'eau d'alimentation des villes de plus de 5,000 habitants et sur le classe- ıent des établissements insalubres, dangereux ou incommodes.

« Il est spécialement chargé du contrôle de la surveillance des eaux captées n dehors des limites de leur département respectif pour l'alimentation des villes.

« Le conseil supérieur d'hygiène publique de France est composé de cinquante- ınq membres.

« Sont membres de droit : le directeur de l'assistance et de l'hygiène publiques ı ministère de l'intérieur ; l'inspecteur général des services sanitaires ; le directeur e l'administration départementale et communale au ministère de l'intérieur ; le direc- ıur des consulats et des affaires commerciales au ministère des affaires étrangères ; ı directeur général des douanes ; le directeur des chemins de fer au ministère des 'avaux publics ; le directeur du travail au ministère du commerce, des postes et des élégraphes, le directeur de l'enseignement primaire au ministère de l'instruction ublique ; le président du comité technique de santé de l'armée ; le directeur du ser- ice de santé de l'armée ; le président du conseil supérieur de santé de la marine ; le résident du conseil supérieur de santé au ministère des colonies ; le directeur des omaines au ministère des finances ; le doyen de la faculté de médecine de Paris ; le irecteur de l'école de pharmacie de Paris ; les professeurs d'hygiène des facultés de ıédecine de Paris, Lyon, Bordeaux, Lille, Nancy, Toulouse, Montpellier et des écoles e médecine et de pharmacie de plein exercice d'Alger, Marseille, Nantes et Rennes ; ı président de la chambre de commerce de Paris ; le directeur de l'administration énérale de l'assistance publique à Paris ; les vice-présidents du conseil d'hygiène et e salubrité du département de la Seine ; l'inspecteur général du service d'assainisse- ıent de l'habitation de la préfecture de la Seine ; le vice-président du conseil de urveillance de l'assistance publique de Paris ; l'inspecteur général des écoles vétéri- aires ; le directeur de la carte géologique de France.

« Six membres seront nommés par le ministre sur une liste triple de présentation ressée par l'académie des sciences, l'académie de médecine, le conseil d'État, la cour e cassation, le conseil supérieur du travail, le conseil supérieur de l'assistance publique e France.

« Quinze membres seront désignés par le ministre parmi les médecins, hygié- istes, ingénieurs, chimistes, légistes, etc.

« Un décret d'administration publique réglementera le fonctionnement du conseil upérieur d'hygiène publique de France, la nomination des auditeurs et la constitution 'une section permanente. »

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés era exécutée comme loi de l'État.

Fait à Paris, le 29 janvier 1906.

ÉMILE LOUBET.

Par le Président de la République :

Le ministre de l'intérieur,
F. DUBIEF.

INFORMATIONS

(SUITE)

INSTRUCTION CONCERNANT LES MESURES A PRENDRE CONTRE LES MALADIES ENDÉMIQUES, ÉPIDÉMIQUES ET CONTAGIEUSES[1]

CHAPITRE VIII

Peste

La peste est une affection qu'on croyait à jamais reléguée dans l'intérieur de la Chine et qui, depuis quelques années, a envahi le monde.

Il y a encore peu de temps, les mesures sanitaires prises pour s'en prémunir consistaient à se mettre en garde contre l'importation de la maladie par l'homme, par ses vêtements et par les marchandises provenant des pays infectés. Or, tout le monde sait, aujourd'hui, que le rat contracte la peste et que ce rongeur est, par suite, un grand propagateur de la maladie. Il est d'autant plus redoutable qu'il passe à travers toutes les barrières quarantenaires.

Les épidémies de peste humaine sont presque toujours précédées d'une épizootie sur les rats. A Bombay, on a pu établir que la peste avait été importée par des navires venant de Chine et ce sont les quartiers voisins des docks où étaient mouillés ces bâtiments qui ont été les premiers atteints. On a constaté, tout d'abord, une grande mortalité sur les rats qui pullulaient dans les magasins voisins des quais et qui avaient été contaminés par des rongeurs échappés des navires venant de Chine.

La maladie s'est ensuite répandue dans la ville en suivant le chemin tracé par l'exode de ces muridés qui s'empressent de fuir leurs refuges habituels dès qu'ils voient mourir quelques-uns des leurs ; aussi deviennent-ils très difficiles à détruire à ce moment.

Le rôle du rat comme propagateur de la peste, par terre et par mer, ne fait plus de doute pour personne. La contamination par ce rongeur se fait de deux façons : par ses parasites ou puces et par son mucus nasal. Mentionnons également les mouches, les fourmis, si nombreuses aux pays chauds, les poux et les punaises comme susceptibles de véhiculer le bacille pesteux.

Le rat qui n'a pas de puces est moins dangereux ; à l'état de santé, il s'en débarrasse facilement, mais elles l'envahissent dès qu'il est malade et restent sur son corps quelque temps après sa mort ; aussi n'y a-t-il rien de plus dangereux, au point de vue de la contamination, que de toucher un cadavre de rat mort de la peste, parce que, immédiatement, les puces sautent de toutes parts et piquent ceux qui ont commis cette imprudence. On a signalé plusieurs cas de peste contractés de cette façon ; *aussi faut-il toujours recommander de ne toucher à un rat mort qu'après l'avoir inondé d'eau bouillante, afin de détruire les parasites qu'il porte sur lui.*

Pour se préserver de la peste, il faudra prendre des mesures :

1° Contre les rats ;

2° Contre les parasites de l'homme et du rat ;

3° Contre l'homme provenant d'un milieu infecté ;

4° Contre les marchandises provenant d'un milieu infecté.

La contagion par l'homme est réelle, mais on ne l'a guère observée que dans les hôpitaux encombrés et mal tenus, où les parquets sont rarement ou mal balayés, où la

1. Ces instructions sont extraites des *Annales d'hygiène et de médecine coloniales.*

INFORMATIONS

(SUITE)

literie n'est jamais désinfectée. C'est pour le même motif qu'on observe des cas de contagion dans les maisons pauvres, mal tenues, et dans les cases indigènes.

Les effets ayant appartenu à des pestiférés, les bois provenant de leurs habitations, sont aussi des éléments de dissémination ; il faut, par suite, veiller avec le plus grand soin à les faire désinfecter ou à les détruire par le feu.

La peste est due à un bacille peu résistant; au moins dans les laboratoires ; il suffit d'exposer des objets de toute nature pendant quelques heures à une température sèche ou humide de 70 degrés pour leur conférer la garantie contre la peste, par destruction des êtres susceptibles de contenir le microbe et du microbe lui-même. Cette température, même très prolongée, est inoffensive pour la plupart des étoffes et des objets usuels susceptibles d'être infectés.

Le bacille pesteux paraît cependant susceptible de se conserver dans le sol ; en tout cas on ne sait pas comment il s'y comporte ; aussi sera-t-il indispensable, lors de l'inhumation de cadavres pestiférés, de les enterrer dans un lit de chaux vive ou mieux encore de pratiquer l'incinération.

Moyens de désinfection

Disons tout d'abord que si des décès pesteux se sont produits dans des cases de peu de valeur, ce qu'il y a de mieux à faire c'est de les détruire par le feu avec tout ce quelles contiennent, la désinfection de semblables habitations étant à peu près impossible, et d'autre part, les matériaux de démolition, les bois en particulier, étant susceptibles de propager la maladie, sans doute à cause de la vermine qu'ils abritent. Quand les cases contaminées ont été détruites par le feu, il faut évacuer les habitants dans des camps, après avoir au préalable procédé à la désinfection de tous les objets introduits dans le camp, y compris les vêtements que portent sur eux les gens qui y seront internés.

Ces camps seront mis en quarantaine et personne ne devra en sortir ni y pénétrer.

L'étuve, et à défaut l'acide sulfureux, sont de très bons moyens de désinfection pour les vêtements, qu'on peut aussi plonger dans un liquide désinfectant ou faire bouillir.

Pour désinfecter par l'acide sulfureux, on procède de la manière ci-après :

On bouche avec soin tous les joints de la pièce à désinfecter en y collant des bandes de papier ; puis, si on veut avoir de l'acide sulfureux humide, on sature la chambre de vapeur en y faisant bouillir une certaine quantité d'eau. Il est préférable de se servir d'acide sulfureux sec, qui altère moins les couleurs ; aussi est-il inutile de produire de la vapeur d'eau.

On concasse ensuite des canons de soufre en petits morceaux, on les arrose d'alcool et on les recouvre de coton imbibé du même liquide.

Les vases destinés à recevoir le soufre doivent être peu profonds, ils peuvent être en terre ou en fer ; dans ce dernier cas, ils ne doivent pas avoir de soudures.

Pour éviter les dangers d'incendie, les récipients destinés à recevoir le soufre à brûler doivent être placés dans des bassins contenant de l'eau ou du sable.

La quantité de soufre à faire brûler est de 40 grammes par mètre cube du local à désinfecter.

Dès que le soufre a été enflammé, on ferme les issues et on colle au besoin des bandes de papier à l'extérieur.

INFORMATIONS

(SUITE)

Le local n'est ouvert qu'au bout de vingt-quatre heures.

Quand on ne possède pas d'étuves, on peut recourir à ce moyen de désinfection en disposant un local *ad hoc* dans lequel on pourra installer des étagères à claire-voie pour déposer les marchandises, les bagages, les effets, etc.

Les murailles des locaux peuvent également être badigeonnées avec un lait de chaux préparé de la manière suivante :

Hypochlorite de chaux	4 kilogr.
Eau	100 litres.

Ce lait de chaux peut aussi servir à imprégner le sol ; le sulfate de fer, le chlorol Marye peuvent être employés au même usage.

On peut encore recourir à un liquide préparé de la manière suivante : pulvériser séparément 200 grammes de bichlorure et 750 grammes de sulfate de cuivre, dissoudre d'abord le bichlorure, ensuite le sel de cuivre, dans 890 grammes d'acide chlorhydrique à 22 degrés Baumé (densité 1,1798), compléter avec de l'eau, de préférence eau distillée, un volume de deux litres. 10 centimètres cubes de cette solution-mère représentent 1 gramme de bichlorure et 3 gr. 75 de sulfate de cuivre.

On en fera des dilutions qui pourront servir à arroser le sol, à désinfecter les linges, les selles, les vomissements, etc.

Si on a recours au bichlorure de mercure, il faut donner la préférence aux solutions acides, par exemple :

Bichlorure de mercure.....	2 grammes.
Acide chlorhydrique ordinaire.....	12 »
Eau, compléter à.....	1 litre.

On pourra également dissoudre le bichlorure à l'aide de son poids de chlorhydrate d'ammoniaque ou de sel marin, mais ces solutions sont moins efficaces que les solutions acides. En Annam, où on s'est trouvé aux prises avec la peste et où on avait affaire à des indigènes rebelles à l'application de tout règlement sanitaire, on s'est bien trouvé des mesures générales ci-après :

a. Destruction immédiate par le feu de toutes les cases contaminées et d'une large zone de cases tout autour ;

b. Désinfection rigoureuse à l'étuve des effets que les habitants des cases contaminées et des cases saines emportaient avec eux ;

c. Isolement immédiat des malades et de leurs familles dans un lazaret ;

d. Transport de la population de la zone infectée dans un nouveau village créé à cet effet ;

e. Interdiction absolue de construire sur l'emplacement de l'ancien village infecté ;

f. Déclaration obligatoire de tous les décès qui se produisaient dans les villages voisins ;

g. Recommandation expresse à tous les villages de ne recevoir ni les habitants de la zone infectée, ni leurs effets, ni leur mobilier ;

h. Destruction des rats et des souris dans les villages voisins de la zone infectée.

A suivre.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît tous les mois un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine lique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

M. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

LETULLE, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

ROUX, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

VINCENT, professeur à l'École du Val-de-Grâce.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU MOIS DE MAI 1906

Pages

moires. — I. La vaccination antityphoïdique, par MM. les Drs *E. Job et Grysez* 363

II. Epuration biologique des vinasses de distillerie de betteraves, par M. *E. Rolants*. . . . 371

III. La propagation de la fièvre jaune, par M. le Dr *G. Sanarelli* 382

vue critique. — La tuberculose à l'Académie de médecine, par M. le Dr *G. Drouineau*. . . . 413

ciété de médecine publique et de génie sanitaire. — Séance du 25 avril 1906. — Communication : I. M. le Dr J. Simonin, Note sur l'emploi des locaux interchangeables pour l'hospitallisation des maladies contagieuses, son application à l'hôpital militaire du Val-de-Grâce ; II. M. le Dr Lemoine à propos de l'hospitalisation cellulaire, importance de l'organisation du service ; discussion : MM. le Dr *L. Martin*, Dr *Drouineau*, Dr *Simonin*, Dr *Calmette*, *Vaillant*, Dr *Henry Thierry*, *Marboutin*, *Masson*. — (A suivre)..... 420

vues de journaux. — Eau des casernes et fièvres typhoïdes. — Prophylaxie immunisante de la fièvre typhoïde — Dangers de l'ingestion de bacilles tuberculeux tués par la chaleur. — Mortalité par tuberculose en France et en Allemagne. — Tuberculose dans les vacheries de Paris et de la Seine. — Expédition suédoise antarctique. — Entrainement, adaptation. — Désinfection des crins par la vapeur. — Action de la formaline et de l'eau oxygénée sur le lait. — Fluorure d'argent comme désinfectant de légumes. — Stérilisation des eaux par l'ozone. — Installation des hôtels des villes d'eaux. — Dangers du tout à la rue. — Poids spécifique des matériaux de construction. — Influence des tanneries sur la diffusion du charbon. — Le paludisme dans l'armée italienne en 1904..... 436

ronique du génie sanitaire. — Informations..... IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 21 mai, adjudication à la mairie de Saint-Germain (Seine-et-Oise), service du Génie — ses travaux du premier à exécuter pour l'entretien des bâtiments des places de Saint-Germain, de Rueil et le territoire de Poissy pendant les années 1906 et 1907 inclus. Evaluation annuelle, 8.800 francs

Le 21 mai, adjudication à la mairie de Rennes (Ille-et-Vilaine) de la construction du grand pavillon d'administration, du prolongement du service de bactériologie, de l'amphithéâtre des services d'anatomie, morgue, médecine légale et grille rue Dupont des Loges. Evaluation 255.564 fr. 52.

Le 22 mai, adjudication à la préfecture d'Annecy (Haute-Savoie) de travaux communaux. Evaluation 131.981 francs.

Le 26 mai, adjudication à l'hôpital mixte de Béziers (Hérault) de la construction d'un hôpital, pavillon de l'Administration. Evaluation 124.869 francs.

Le 30 mai, adjudication à la préfecture de Lille (Nord). — Port de Dunkerque — de la réfection partielle des perrés de rive gauche du chenal entre le marégraphe et l'écluse de desséchement située au nord du phare, 1er lot terrasse et maçonnerie. Evaluation 63.980 francs.

Ultérieurement, adjudication restreinte à la préfecture de Chaumont (Haute-Marne). — Canal de la Marne à la Saône, rigole de Vaucouleurs, de travaux en ciment armé. Evaluation 90.000 francs.

INFORMATIONS

Les habitations a bon marché. — Le *Journal officiel* du 15 avril promulgue la loi modifiant et complétant la loi du 30 novembre 1894 sur les habitations à bon marché.

Voici les modifications de nature à intéresser plus particulièrement nos lecteurs.

Art. 5. — Les avantages concédés par la présente loi s'appliquent aux maisons destinées à l'habitation collective lorsque la valeur locative réelle de chaque logement ne dépasse pas, au moment de la construction, le chiffre fixé, pour chaque commune, tous les cinq ans, par une commission siégeant au chef-lieu du département.

..... Ce chiffre ne peut être supérieur aux maxima déterminés ci-après, ni inférieur de plus d'un quart auxdits maxima :

1° Communes au-dessous de 1.001 habitants, 140 francs;

2° Communes de 1.001 à 2.000 habitants, 200 francs;

3° Communes de 2.001 à 5.000 habitants, 225 francs;

INFORMATIONS

(SUITE)

4° Communes de 5.001 à 30.000 habitants et banlieue des communes de 30.001 à 200.000 habitants, dans un rayon de 10 kilomètres, 250 francs;

5° Communes de 30.001 à 200.000 habitants, banlieue des communes de 200.001 habitants et au-dessus dans un rayon de 15 kilomètres, et grande banlieue de Paris, c'est-à-dire communes dont la distance aux fortifications est supérieure à 15 kilomètres et n'excède pas 40 kilomètres, 325 francs;

6° Petite banlieue de Paris, dans un rayon de 15 kilomètres, 400 francs;

7° Communes de 200.001 habitants et au-dessus, 440 francs;

8° Ville de Paris, 550 francs.

Le bénéfice de la loi est acquis par cela seul que la destination principale de l'immeuble est d'être affecté à des habitations à bon marché. Toutefois, les exonérations d'impôts accordées par l'article 9 de la présente loi ne s'appliqueront qu'aux parties de l'immeuble réellement occupées par des logements à bon marché.

Bénéficieront également des avantages de la loi les maisons individuelles dont la valeur locative réelle ne dépassera pas de plus d'un cinquième le chiffre déterminé par la commission. Seront considérés comme dépendances de la maison pour l'application de la loi, sauf en ce qui concerne l'exemption temporaire d'impôt foncier, les jardins d'une superficie de 5 ares au plus attenant aux constructions, ou les jardins de 10 ares au plus non attenant aux constructions et possédés dans la même localité par les mêmes propriétaires.

Art. 9. — Sont affranchies de la contribution foncière et de la contribution des portes et fenêtres les maisons individuelles ou collectives destinées à être louées ou vendues et celles construites par les intéressés eux-mêmes, pourvu qu'elles remplissent les conditions prévues par l'article 5. Cette exemption sera d'une durée de douze années à compter de l'achèvement de la maison. Elle cesserait de plein droit si, par suite de transformations ou d'agrandissements, l'immeuble perdait le caractère d'une habitation à bon marché et acquérait une valeur sensiblement supérieure au maximum légal.

Pour être admis à jouir du bénéfice de la présente loi, on devra produire, dans les formes et les délais fixés par l'article 9, paragraphe 3 de la loi du 8 août 1890, une demande qui sera instruite et jugée comme les réclamations pour décharge et réduction de contributions directes. Cette demande pourra être formulée dans la déclaration exigée par le même article de ladite loi de tout propriétaire ayant l'intention d'élever une construction passible de l'impôt foncier.

Les parties des bâtiments dont il est question au présent article destinées à l'habitation personnelle donneront lieu, conformément à l'article 2 de la loi du 4 août 1844, à l'augmentation du contingent départemental dans la contribution personnelle-mobilière à raison du vingtième de leur valeur locative réelle, à dater de la troisième année de l'achèvement des bâtiments, comme si ces bâtiments ne jouissaient que de l'immunité ordinaire d'impôt foncier accordé par l'article 88 de la loi du 3 frimaire an VI aux maisons nouvellement construites ou reconstruites.

Sont exemptées de la taxe établie par l'article 1er de la loi du 20 février 1849, dans les termes de la loi du 14 décembre 1875 et par dérogation à l'article 2 de la loi du 31 mars 1903 les sociétés, qu'elle qu'en soit la forme, qui ont pour objet exclusif la construction et la vente des maisons auxquelles s'applique la présente loi.

INFORMATIONS

(SUITE)

La taxe continuera à être perçupouer les maisons exploitées par la société ou mise en location par elle.

Le Caisse des dépôts et consignations reste autorisée à employer, jusqu'à concurrence du cinquième, le fonds de réserve et de garantie des Caisses d'épargne en obligations négociables des sociétés de construction et de crédit visées au présent article.

La Caisse d'assurances en cas de décès, instituée par la loi du 11 juillet 1868, est autorisée à passer, avec les acquéreurs ou les constructeurs de maisons à bon marché, qui se libèrent du prix de leur habitation au moyen d'annuités, des contrats d'assurances temporaires ayant pour but de garantir à la mort de l'assuré, si elle survien-dans la période d'années déterminée, le payement de tout ou partie des annuités restant à échoir.

Le chiffre maximum du capital assuré est égal au prix de revient de l'habitation à bon marché. Si l'assurance est contractée au moyen d'une prime unique dont le prêteur bénéficiaire fait l'avance à l'emprunteur, le chiffre maximum indiqué ci-dessus est augmenté de la prime unique nécessaire pour assurer à la fois ledit chiffre et cette dernière prime. La prime d'assurance sera versée directement à la Caisse nationale par le prêteur bénéficiaire lors de la souscription de l'assurance.

Art. 15. — Un règlement d'administration publique détermine les mesures propres à assurer l'application des dispositions qui précèdent, et notamment : 1° l'organisation et le fonctionnement du conseil supérieur des habitations à bon marché et des comités de patronage; 2° les dispositions que doivent contenir les statuts des sociétés de construction et de crédit, pour que ces sociétés puissent bénéficier des faveurs de la loi; 3° les conditions dans lesquelles la Caisse d'assurance en cas de décès peut organiser des assurances temporaires; 4° la procédure à suivre pour l'application de l'article 8.

Art. 16. — Les emplois en valeurs locales autorisés par l'article 10 de la loi du 20juillet 1895 sont étendus : 1° aux actions des sociétés visées à l'article 6, pourvu que les actions ainsi acquises soient entièrement libérées et ne puissent dépasser les deux tiers du capital social; 2° à des prêts hypothécaires, amortissables par annuités, au profit de particuliers désireux d'acquérir ou de construire des habitations à bon marché, dans les termes de la présente loi.

Les diverses facultés d'emplois de fonds prévues pour les habitations à bon marché par l'article 10 de la loi du 20 juillet 1895 et par le présent article s'appliqueront dans les mêmes conditions : 1° pour les jardins ouvriers dont la contenance n'excédera pas 10 ares; 2° pour l'établissement de bains-douches destinés aux personnes visées à l'article 1er.

L'HYGIÈNE ET LA SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS. — Voici le texte du décret paru au *Journal officiel* du 3 avril 1906 et qui modifie les dispositions (relatives à l'incendie) du décret du 29 novembre 1904, sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

Article 1er. — L'article 16 du décret du 29 novembre 1904 est abrogé et remplacé par les dispositions suivantes :

Art. 16, § *a* (*Sorties*). — Les portes des ateliers, des magasins ou des bureaux devront s'ouvrir de dedans en dehors, soit qu'elles assurent la sortie sur les cours,

INFORMATIONS

(SUITE)

estibules, couloirs, escaliers et autres dégagements intérieurs, soit qu'elles donnent ccès à l'extérieur. Dans ce dernier cas, la mesure ne sera obligatoire que lorsqu'elle ura été jugée nécessaire à la sécurité.

Si les portes s'ouvrent sur un couloir ou sur un escalier, elles devront être disposées e façon à se développer sans faire saillie sur ce dégagement. Les sorties seront assez ombreuses ponr permettre l'évacuation rapide de l'établissement; elles seront toujours bres et ne devront jamais être encombrées de marchandises, de matières en dépôt ni objets quelconques.

Dans les établissements importants, des inscriptions bien visibles indiqueront le chemin vers la sortie la plus rapprochée.

Dans les ateliers, magasins ou bureaux où sont manipulées des matières inflammables, si les fenêtres sont munies de grilles ou grillages, ces grilles et grillages devront céder sous une légère poussée vers l'extérieur pour servir éventuellement de sorties de secours.

§ *b* (*Escaliers*). — Les escaliers desservant les locaux de travail seront construits en matériaux incombustibles ou en bois hourdé plein en plâtre.

Le nombre de ces escaliers sera calculé de manière que l'évacuation de tous les étages d'un corps de bâtiment contenant ces ateliers puisse se faire immédiatement.

Une décision du Ministre du commerce, prise après avis du comité consultatif des arts et manufactures, pourra toujours, si la sécurité l'exige, prescrire un nombre minimum de deux escaliers.

Tout escalier, pouvant servir à assurer la sortie simultanée de vingt personnes au plus, aura une largeur minimum de 1 mètre; cette largeur devra s'accroître de 15 centimètres pour chaque nouveau groupe du personnel employé, variant de une à cinquante unités.

Les passages ménagés à l'intérieur des pièces, ainsi que les couloirs conduisant aux escaliers, auront les mêmes largeurs que ceux-ci et seront libres de tout encombrement de meubles, de sièges, marchandises ou matériel.

§ *c* (*Eclairage et chauffage*). — Il est interdit d'employer pour l'éclairage et le chauffage aucun liquide émettant des vapeurs inflammables au-dessous de 35 degrés, à moins que l'appareil contenant le liquide ne soit solidement fixé pendant le travail; la parti de cet appareil contenant le liquide devra être étanche de manière à éviter tout suintement de liquide.

Aux heures de présence du personnel, le remplissage des appareils d'éclairage ainsi que des appareils de chauffage à combustible liquide, soit dans les ateliers, soit dans les passages ou escaliers servant à la circulation du personnel, ne pourra se faire qu'à la lumière du jour et à la condition qu'aucun foyer n'y soit allumé.

Les tuyaux de conduite amenant le gaz aux appareils d'éclairage ou de chauffage seront en métal ou enveloppés de métal.

Les flammes des appareils d'éclairage ou des appareils de chauffage portatifs devront être distantes de toute partie combustible de la construction, du mobilier ou des marchandises en dépôt, d'au moins 1 mètre verticalement, et d'au moins 30 centimètres latéralement; des distances moindres pourront être tolérées en ce qui concerne les murs et plafonds, moyennant l'interposition d'un écran incombustible qui ne touchera pas la paroi à protéger.

INFORMATIONS

(SUITE)

Les appareils d'éclairage portatifs auront une base stable et solide.

Les appareils d'éclairage fixes ou portatifs devront, si la nécessité en est reconnue, être pourvus d'un verre, d'un globe, d'un réseau de toile métallique, ou de tout autre dispositif propre à empêcher la flamme d'entrer en contact avec des matières inflammables.

Tous les liquides inflammables, ainsi que chiffons et cotons imprégnés de ces substances ou de substances grasses, seront enfermés dans des récipients métalliques clos et étanches.

Ces récipients, ainsi que les gazomètres et les récipients pour l'huile et le pétrole lampant, seront placés dans des locaux séparés et jamais au voisinage des passages ou des escaliers.

§ *d* (*Consignes pour le cas d'incendie*). — Les chefs d'établissement prendront les précautions nécessaires pour que tout commencement d'incendie puisse être rapidement et efficacement combattu.

Une consigne affichée dans chaque local de travail indiquera le matériel d'extinction et de sauvetage qui doit s'y trouver et les manœuvres à exécuter en cas d'incendie avec le nom des personnes désignées pour y prendre part.

La consigne prescrira des essais périodiques destinés à constater que le matériel est en bon état et que le personnel est préparé à en faire usage.

Cette consigne sera communiquée à l'inspecteur du travail; le chef d'établissement veillera à son exécution.

Art. 2. — Le Ministre du commerce, de l'industrie et du travail est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des Lois*.

CONCOURS POUR LA DÉCORATION DES CARREAUX CÉRAMIQUES. — Un concours est ouvert par la « Société des produits céramiques et réfractaires de Boulogne-sur-Mer » sous les auspices de la revue *L'Art et les Artistes*.

Ce concours a pour objet la création de dessins nouveaux pour la décoration des carreaux céramiques.

Le jury se compose de MM. Dayot, inspecteur général des Beaux-Arts; Girault, architecte, membre de l'Institut; Maciet, vice-président de l'Union centrale des arts décoratifs; Luc-Olivier-Merson, membre de l'Institut, et les administrateurs de la Société.

Les prix sont de 500, 300 et 200 francs. En outre, il pourra être accordé des mentions de 100 francs.

Les dessins doivent être envoyés, soit aux bureaux de la revue *L'Art et les Artistes*, 173, boulevard Saint-Germain, soit au siège de la Société, 67, rue de la Victoire, Paris.

Clôture du concours, le 15 mai 1906.

L'ALCOOL INDUSTRIEL EN GRÈCE. — Les constructeurs français d'appareils d'éclairage, de chauffage, de moteurs et de voitures automobiles, employant l'alcool comme combustible, pourraient avoir intérêt à étudier les moyens qui semblent s'offrir à eux actuellement de s'introduire sur le marché industriel de la Grèce.

INFORMATIONS

(SUITE)

Il semble que l'alcool soit appelé, dans ce pays, à remplacer avantageusement, dans beaucoup de cas, les pétroles, benzines, gazolines et essences diverses dont les prix sont assez élevés.

L'EXPOSITION D'HYGIÈNE URBAINE, D'AOUT 1906, A LYON. — Pendant le Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences à Lyon, en août 1906, le Dr Courmont compte organiser, avec le concours de la ville, une exposition d'hygiène urbaine montrant tous les procédés et appareils relatifs aux eaux, égouts, évacuation des matières usées, désinfection des locaux, fumées. Mais cette exposition n'aura lieu que si le nombre des exposants doit se montrer suffisant et représenter les diverses branches de l'hygiène urbaine. Chaque exposant prendra son installation à sa charge (sauf les frais d'arrivée et départ de l'eau fournie par la ville).

INSTRUCTION CONCERNANT LES MESURES A PRENDRE CONTRE LES MALADIES ENDÉMIQUES, ÉPIDÉMIQUES ET CONTAGIEUSES[1]

CHAPITRE VIII

TRAITEMENT DE LA PESTE.

Les remèdes à opposer à la peste sont : le sérum antipesteux de Yersin, qui est du sérum de sang de cheval immunisé contre la peste, et le sérum de Haffkine.

Sérum de Yersin. — L'expérience a démontré que ce sérum conserve ses propriétés pendant une année, à la condition de le maintenir à l'abri de la lumière et de l'humidité, sans sortir le flacon de l'étui qui le renferme. En Nouvelle-Calédonie, on a employé du sérum trouble qui avait plus d'un an de fabrication, après l'avoir filtré sur du coton aseptique. On ne doit donc pas rejeter le sérum louche ; il peut encore rendre de grands services ; mais il faudra l'injecter à doses plus considérables sous la peau, après l'avoir filtré, parce qu'il est un peu atténué quand il se présente ainsi.

Une chaleur supérieure à 60 degrés l'altère, mais il supporte facilement le transport et la température des pays chauds.

Ce sérum ne renferme aucune substance toxique et est par lui-même inoffensif ; on peut, par conséquent, l'injecter d'emblée, à hautes doses, sans inconvénient.

Le sérum peut être employé de deux manières :

a. Pour prévenir la peste (action préventive) ;

b. Pour la guérir (action curative).

a. *Action préventive.* — On l'emploie lorsqu'un cas de peste s'est produit dans une maison ou à bord d'un navire, ou encore pour préserver les personnes en contact avec les malades et exposées à la contagion. On se contente alors d'injecter sous la peau dix centimètres cubes de sérum, mais l'immunité produite par cette injection ne dépasse pas neuf à dix jours ; aussi faut-il y revenir avant ce laps de temps, si on veut la prolonger. Ce procédé, applicable à une petite collectivité, devient à peu près impossible à mettre en pratique sur une vaste échelle.

1. Ces instructions sont extraites des *Annales d'hygiène et de médecine coloniales.*

INFORMATIONS

(SUITE)

b. *Action curative.* — L'emploi du sérum donne d'autant plus de succès qu'on l'inocule à une date plus rapprochée du début de la maladie et à fortes doses. Cette manière de faire est de beaucoup préférable à celle qui consiste à injecter successivement des doses faibles.

Il ne faut pas craindre de pratiquer des injections intra-veineuses concurremment avec les injections sous-cutanées; on peut, par exemple, en injecter 40 centimètres cubes sous la peau et 20 dans les veines, et continuer ces doses tant que la fièvre ne tombe pas. Le Dr Vassal, à la Réunion, a dû employer 440 centimètres cubes de sérum chez un enfant de dix ans, pour arriver à triompher du mal. A Madagascar, on n'est parvenu à enrayer la dernière épidémie de Majunga qu'en employant des injections intra-veineuses. Ces injections ont le double avantage d'agir plus rapidement et de demander une quantité moindre de sérum pour obtenir la guérison.

Manière de pratiquer les injections.

1° *Injections sous-cutanées.* — On les pratique dans le tissu cellulaire du flanc droit ou gauche, parce qu'elles sont moins douloureuses en cet endroit, et que, d'autre part, on n'a aucun avantage à les pratiquer dans les régions voisines des bubons. Il faut prendre toutes les précautions antiseptiques nécessaires, laver d'abord la région avec du savon, puis avec de l'eau phéniquée à 2 p. 100, ou avec un soluté de sublimé au millième, il est indispensable de stériliser la seringue et la canule au moment de pratiquer l'injection, et pour cela, on les plonge dans l'eau froide qu'on porte ensuite à l'ébullition pendant un quart d'heure. On aura soin de recouvrir l'endroit où la piqûre aura été faite, avec une goutte de collodion. L'introduction du sérum sous la peau est peu douloureuse et le liquide est résorbé en quelques instants. On observe parfois des éruptions à la suite de ces injections, comme cela se produit pour presque tous les sérums, mais il ne faut pas s'en effrayer, même si on voyait survenir de l'érythème des bourses avec gonflement notable.

2° *Injections intra-veineuses.* — On pratique d'abord l'asepsie de la région : pli du coude, face dorsale de la main, région malléolaire; on fait saillir les veines en appliquant un bandage comme pour la saignée. On stérilise, comme précédemment, une seringue de Roux; on la remplit lentement, pour éviter la formation de bulles d'air, avec le sérum tiédi vers 37 degrés. Afin d'être certain de ne pas injecter de bulles d'air, malgré toutes les précautions que l'on aura prises, il sera prudent de ne pas pousser le piston jusqu'au bout quand on fera l'injection. Les veines ayant été rendues saillantes, on tend la peau de la main gauche, tandis que de la droite on enfonce l'aiguille d'un seul coup sec. Le sang vient sourdre goutte à goutte, on adapte alors sur l'aiguille la seringue prête à fonctionner, on enlève le bandage et on pousse doucement l'injection en 4 ou 5 minutes environ. On ferme la petite plaie au moyen de collodion.

Les docteurs Vassal à la Réunion, et Noc en Nouvelle-Calédonie, ont injecté dans la même séance, sans aucun inconvénient, 40 et même 60 centimètres cubes de sérum dans les veines. Cette pratique, je le répète, permet de juguler des formes très graves, à la condition de s'y prendre dès le début; elle abrège la durée de l'affection et nécessite par suite moins de sérum.

(A suivre.)

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît tous les mois un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

Grancher, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

Letulle, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

L. Martin, directeur de l'hôpital Pasteur.

Petsche, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

Roux, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

E. Trélat, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Vincent, professeur à l'École du Val-de-Grâce.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU MOIS DE JUIN 1906

Pages

Mémoires. — L'odeur comparée de l'épuration biologique et de l'épandage agricole, par M. le Dr *A. Calmette* 459

M. les rapports de la morbidité militaire avec l'habitation du soldat, par MM. les Drs *Lemoine* et *Simonin* 477

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — Séance du 23 mai 1906. — Communications : I. MM. les Drs *Lemoine* et *Simonin*. Les rapports de la mortalité militaire avec l'habitation du soldat ; discussion : M. le Dr *Berthod* ; II. M. *Lacau*, sur l'emploi de la trémie à Paris ; discussion : MM. *E. Bonnier, Lacau, Emile Trélat, Jalabert, Vaillant* 500

Séance du 30 mai 1906. — Discussion sur l'hospitalisation des contagions : MM. les Drs *L. Martin, Lemoine, Chantemesse, Letulle, Chassevant, MM. Dupuy* et *Montheuil*. — Discussion sur l'épuration biologique des eaux d'égout : MM. les Drs *Calmette, Vincey, Bechmann, S. Périssé* . 519

Revue de journaux. — L'artichaut en bactériologie. — Fièvre des foins. — Propagation de la rage par la souris et par le rat. — Prophylaxie rationnelle des infections. — Démographie comparée de Paris et de Londres. — Poussière de charbon et tuberculose. — Graisse dans le lait. — Influence de l'âge d'entrée dans l'armée. — Germe tétanique dans les matières fécales. — Protection contre l'absorption, respiration des germes pathogènes. — Émigration et santé publique. — Isolement de la variole en Allemagne. — Rôle hygiénique des germes de l'eau. — Dentiers en caoutchouc. — Tuberculose professionnelle parisienne. — Prophylaxie des maladies contagieuses dans les stations balnéaires. — Alcool, sucre, caféine et travail musculaire. — Statistique de la mortalité tuberculeuse en France 533

Chronique du génie sanitaire. — Informations IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 21 juin, adjudication aux Chemins de fer de l'État, 42, rue de Châteaudun, à Paris, des travaux de renouvellement de la voie et du ballast entre les kilomètres 3 + 300 et 6 + 600, ligne de Châteauneuf-sur-Charente à Barbezieux. Évaluation : 22,358 francs.

Le 11 juin, adjudication au Ministère des Postes et Télégraphes, rue de Grenelle, 103, à Paris, de l'agrandissement des sous-sols des bâtiments de la Caisse Nationale d'Épargne rue Saint-Romain, 6 et 8, à Paris. Évaluation : 68.000 francs.

Le 21 juin, adjudication à Toulon (Var) marine nationale : 1° de la construction du casernement de la station des sous-marins à Missiessy ; 2° de la réfection des charpentes et de la couverture de la cale Vauban-Est ; 3° de la réorganisation des magasins de Milhaud. Évaluation : 476.400 francs.

Le 24 juin, adjudication à la mairie de Fumel (Lot-et-Garonne) de travaux de grosses réparations et d'agrandissements à l'hôpital-hospice. Évaluation : 50.800 fr.

Le 24 juin, adjudication à la mairie de Quartier (Puy-de-Dôme) des réparations de l'Église. Évaluation : 3.765 francs.

Le 25 juin, adjudication à la mairie d'Armentières (Nord) de l'enlèvement des fosses et immondices pour une période de 10 années, du 1er septembre 1906 au 1er septembre 1916.

Le 25 juin, adjudication à la sous-préfecture de Mauriac (Cantal) de l'expropriation d'une école de filles à Crizac. Évaluation : 13.865 francs.

Le 27 juin, adjudication à Cherbourg (Manche) marine marchande, de la construction d'un hangar-abri, dans les dépendances du casernement du premier dépôt des équipages de la flotte. Évaluation : 12.000 francs.

Le 27 juin, adjudication à la mairie de Poissy (Seine-et-Oise) de travaux de canalisation d'eau en divers points de la ville et notamment dans la rue de Paris. Évaluation : 23,037 francs.

Le 28 juin, adjudication à Rochefort (Charente) marine nationale, des travaux de reconstitution du local des chaudières de l'usine centrale d'électricité. Évaluation : 28.000 francs.

Le 28 juin, adjudication à la mairie de Marseille (Bouches-du-Rhône) de l'ouverture de voies publiques et de l'établissement d'égouts, conduites et accessoires dans l'ancienne propriété Rivet, située sur la rue Paradis entre les boulevards de l'Église et Rivet.

Le 28 juin, adjudication à la mairie d'Yssingeaux (Haute-Loire) de la reconstruction de la canalisation d'eau potable et construction d'égouts. Évaluation : 234,000 francs.

Le 1er juillet, adjudication à la mairie de Suresnes (Seine) de travaux de mise en viabilité des rues Paul Bert, des Ratellées et de l'avenue du Viaduc, Évaluation : 49,700 francs.

Le 1er juillet, adjudication à la mairie de Somme-Suippes (Marne) de la construction du cimetière. Évaluation : 7.220 francs.

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

Le 1er juillet, adjudication à la mairie de Gigean (Hérault) de la construction d'une école de filles, avec classe enfantine et agrandissement de l'école des garçons. Évaluation : 109,523 francs.

Le 1er juillet, adjudication à la mairie de Ville-Savoye (Aisne) de la canalisation d'eau. Évaluation : 4,039 francs.

Le 5 juillet, adjudication à la mairie de Givet (Ardennes) de l'entretien des bâtiments militaires et ouvrages militaires de la place de Givet-Charlemont, pendant les années 1906 et 1907.

Le 8 juillet, adjudication à la mairie de Cravant (Yonne) de travaux de canalisation d'eau.

INFORMATIONS

Les habitations a bon marché. — La loi du 30 novembre 1894 prévoyait l'établissement de comités ayant pour mission d'encourager la construction de maisons salubres et à bon marché, soit par des particuliers ou des sociétés, en vue de les louer ou de les vendre à échéance fixe ou par payements fractionnés à des personnes n'étant propriétaires d'aucune maison, notamment à des ouvriers ou employés vivant principalement de leur travail ou de leur salaire, soit par les intéressés pour leur usage personnel.

La loi concédait divers avantages s'appliquant exclusivement :

En ce qui concerne les maisons individuelles destinées à être acquises par les personnes visées ci-dessus ou construites par elles, aux immeubles dont le revenu net imposable à la contribution foncière, déterminé conformément à l'article 5 de la loi du 8 août 1890, ne dépassait pas de plus d'un dixième :

Dans les communes au-dessous de 1,000 habitants, 90 francs.

De 1,001 à 5,000 habitants, 150 francs;

De 5,001 à 30,000 habitants, 170 francs;

De 30,001 à 200,000 habitants et dans celles qui sont situées dans un rayon de 40 kilomètres autour de Paris, 220 francs;

Dans les communes de 200,001 habitants et au-dessus, 300 francs;

A Paris, 375 francs;

En ce qui a trait aux maisons individuelles ou collectives destinées à être louées, à celles dont le revenu net imposable, pour leur intégralité ou pour chacun des logements les composant et destinés à être loués séparément, ne comportait pas un chiffre supérieur à ceux ci-dessus indiqués pour chaque catégorie de communes.

Les avantages accordés par la loi comprenaient notamment : l'affranchissement des habitations à bon marché des contributions foncière et des portes et fenêtres pen-

INFORMATIONS

(SUITE)

dant une durée de cinq années à partir de leur achèvement; l'exemption de la patente et de la taxe des biens de mainmortes en faveur des sociétés quelle qu'en soit la forme, ayant pour objet exclusif la construction et la vente des habitations à bon marché.

Les avantages ainsi accordés n'ayant pas été jugés suffisants pour développer la construction des maisons salubres et à bon marché, le législateur a cru devoir étendre les exemptions et concéder de nouvelles facilités. Tel fut le but de la loi du 12 avril dernier.

Il résulte d'une statistique que vient de dresser la direction des contributions directes qu'il existait l'an dernier, bénéficiant de la loi sur les habitations à bon marché :

1° 1,731 maisons individuelles ou logements dans des maisons collectives ayant joui de l'exemption de la contribution foncière l'année précédente; 642 ayant cessé de jouir de l'exemption pour l'année en cause; 2,826 admises à bénéficier de l'exemption pour la première fois.

2° 3,387 maisons individuelles ou logements compris dans les maisons collectives ayant joui de l'exemption de contribution des portes et fenêtres pendant l'année précédente : 643 ayant cessé de jouir de l'exemption pour l'année en cause, 3,770 admis à bénéficier de l'exemption pour la première fois.

Concours pour l'exécution de travaux en béton. — Le ministère de Fomento, de Madrid, ouvre un concours pour l'exécution des travaux en béton ou ciment armé, relatifs à l'élargissement du pont « De Piedra », sur le fleuve Ebro, dans la ville de Saragosse.

Les plans et le cahier des charges sont à la disposition du public à la Direction générale des Travaux publics du dit ministère, à Madrid, où aura lieu l'adjudication, le 14 juillet 1906.

On peut, d'ores et déjà et jusqu'au 9 juillet 1906, déposer les soumissions à la Direction générale des Travaux publics indiquée, ainsi que dans tous les Gouvernements civils de la péninsule.

Concours international pour la construction d'abattoirs a Sophia. — La construction d'abattoirs pour la ville de Sophia sera au nombre des grandes entreprises que le Conseil municipal doit exécuter avec les ressources du dernier emprunt. La question a été débattue à la dernière séance du Conseil et il a été décidé d'annoncer un concours international avec primes pour l'élaboration des plans. Il y aura trois primes, la première de 3.000 francs, la deuxième de 2.000 francs et la troisième de 1.500 francs. L'entreprise ne dépassera en aucun cas la somme de 600.000 francs.

Concours pour construction d'une bourse au Caire. — La corporation des agents de change du Caire ouvre un concours international pour la construction d'une bourse khédiviale.

Deux prix seront décernés : le premier de 6.500 francs, le second de 2.600 francs.

La corporation ne s'engage pas à confier l'exécution des travaux à l'auteur du projet classé premier ou second.

La dépense prévue est de 40.000 livres, non compris les installations mécaniques.

[illegible] projets, le 31 octobre 1906.

INFORMATIONS

(SUITE)

ncours d'agent-voyer. — Le lundi 16 juillet 1906, il sera ouvert, en l'hôtel de fecture, à Mézières, un concours pour l'admission aux emplois d'agent-voyer inéraire et d'agent-voyer de circonscription.

programme et les conditions du concours sont déposés à la préfecture des nes et au ministère de l'Intérieur (service vicinal), rue Cambacérès, 7, où les didats domiciliés à Paris peuvent en prendre connaissance tous les jours, de eures à 5 heures, les dimanches et fêtes exceptés.

Nomination. — Par arrêté ministériel en date du 13 mai, M. Dejean, inspecteur des ments civils. service de l'entretien, a été nommé architecte du gouvernement, au istère de l'Instruction publique, en remplacement de M. Camus, décédé.

Loi modifiant et complétant la loi du 30 novembre 1894 sur les habitations on marché. — A la date du 12 avril 1906 a été promulguée la loi ci-après.

Article 1er. — Il sera établi dans chaque département un ou plusieurs comités de ronage des habitations à bon marché et de la prévoyance sociale. Ces comités ont r mission d'encourager toutes les manifestations de la prévoyance sociale, notamnt la construction de maisons salubres et à bon marché, soit par des particuliers des sociétés en vue de les louer ou de les vendre à des personnes peu fortunées, tamment à des travailleurs vivant principalement de leur salaire, soit par les intéssés eux-mêmes pour leur usage personnel.

Art. 2. — Ces comités sont institués par décret du président de la République, rès avis du conseil général et du conseil supérieur des habitations à bon marché. e même décret détermine l'étendue de leur circonscription et fixe le nombre de urs membres, dans la limite de neuf au moins et de douze au plus.

Le tiers des membres du comité est nommé par le conseil général, qui le choisit armi les conseillers généraux, les maires et les membres des Chambres de commerce u des Chambres consultatives des arts et manufactures de la circonscription du omité.

Les deux autres tiers sont désignées, dans les conditions déterminées par un rrêté du ministre du Commerce, de l'Insdustrie et du Travail, pris après avis du omité permanent du Conseil supérieur, visé à l'art. 14 de la présente loi, parmi les ersonnes spécialement versées dans les questions de prévoyance, d'hygiène, de onstruction et d'économie sociale.

Ces comités ainsi constitués font leur règlement, qui est soumis à l'approbation u préfet. Ils désignent leur président et leur secrétaire. Ce dernier peut être pris en ehors du comité.

Ces comités sont nommés pour trois ans.

Leur mandat peut être renouvelé.

Art. 3. — Ces comités peuvent recevoir des subventions de l'Etat, des départeıents et des communes, ainsi que des dons et legs, aux conditions prescrites par art. 910 du Code civil pour les établissements d'utilité publique.

Toutefois, ils ne peuvent posséder d'autres immeubles que celui qui est nécessaire leurs réunions.

Ils peuvent faire des enquêtes, ouvrir des concours d'architecture, distribuer des

INFORMATIONS

(SUITE)

prix d'ordre et de propreté, accorder des encouragements pécuniaires et, plus ralement employer les moyens de nature à provoquer l'initiative en faveur construction et de l'amélioration des maisons à bon marché.

Dans le cas où ces comités cesseraient d'exister, leur actif après liquidation être dévolu, sur l'avis du Conseil supérieur institué à l'art. 14 ci-après, aux s de construction des habitations à bon marché, aux associations de prévoyance bureaux de bienfaisance de la circonscription.

Art. 4. — Le département doit subvenir aux frais de local et de bureau des c ainsi qu'aux frais de déplacement nécessaires pour l'application de la prése suivant le tarif et dans les conditions déterminées par le Conseil général.

Il peut prendre à sa charge les jetons de présence qui seraient alloués, d'indemnité de déplacement, aux membres des comités n'habitant pas la local se tiendraient les réunions.

Art. 5. — Les avantages concédés par la présente loi s'appliquent aux m destinées à l'habitation collective lorsque la valeur locative réelle de chaque log ne dépasse pas, au moment de la construction, le chiffre fixé, pour chaque com tous les cinq ans, par une Commission siégeant au chef-lieu du département e posée d'un juge du Tribunal civil, d'un conseiller général et d'un agent des Co tions directes, désignés par le préfet. Les maires seront admis à présenter verbal ou par écrit leurs observations sur la fixation de cette valeur locative dans leurs munes respectives.

Ce chiffre ne peut être supérieur aux maxima déterminés ci-après, ni inféri plus d'un quart auxdits maxima :

1° Communes au-dessous de 1,001 habitants, 140 francs;

2° Communes de 1,001 à 2,000 habitants, 200 francs;

3° Communes de 2,001 à 5,000 habitants, 225 francs :

4° Communes de 5,001 à 30,000 habitants et banlieue des communes de 30 200,000 habitants, dans un rayon de 10 kilomètres, 250 francs ;

5° Communes de 30,001 à 200,000 habitants, banlieue des commun 200,001 habitants et au-dessus dans un rayon de 15 kilomètres, et grande ba de Paris, c'est-à-dire communes dont la distance aux fortifications est supéri 15 kilomètres et n'excède pas 40 kilomètres, 325 francs ;

6° Petite banlieue de Paris, dans un rayon de 15 kilomètres, 400 francs ;

7° Communes de 200,001 habitants et au-dessus, 440 francs ;

8° Ville de Paris, 550 francs;

Le bénéfice de la loi est acquis par cela seul que la destination princi l'immeuble est d'être affecté à des habitations à bon marché. Toutefois, les ex tions d'impôts accordées par l'art. 9 de la présente loi ne s'appliqueront qu'aux de l'immeuble réellement occupés par des logements à bon marché.

Bénéficieront également des avantages de la loi les maisons individuelles valeur locative réelle ne dépassera pas de plus d'un cinquième le chiffre déterm la Commission ci-dessus prévue. Seront considérés comme dépendances de la pour l'application de la loi, sauf en ce qui concerne l'exemption temporaire d foncier, les jardins d'une superficie de 5 ares au plus attenant aux constructi

INFORMATIONS

(SUITE)

les jardins de 10 ares au plus non attenant aux constructions et possédés dans la même localité par les mêmes propriétaires.

Pour l'application de la présente loi, la valeur locative des maisons ou logements sera déterminée par le prix de loyer porté dans les baux, augmenté, le cas échéant, du montant des charges autres que celles de salubrité (eau, vidange, etc.) et d'assurance contre l'incendie ou sur la vie. S'il n'existe pas de bail, la valeur locative des maisons individuelles sera fixée à cinq cinquante-six pour cent (5.56 0/0) du prix de revient réel de l'immeuble. Les propriétaires devront justifier de l'exactitude des bases d'évaluation par la production de tous documents utiles (baux, contrats, devis, mémoires, etc.). A défaut de justifications insuffisantes, la valeur locative sera déterminée, suivant les règles prévues par l'art. 12, § 3, de la loi du 15 juillet 1880.

Les comités de patronage certifieront la salubrité des maisons et logements qui doivent bénéficier des avantages de la loi. S'ils refusent ce certificat ou s'ils négligent de le délivrer dans les trois mois de la demande qui leur en sera faite, les intéressés pourront se pourvoir devant le ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail, qui statuera, après avis du Préfet et du Comité permanent. Ils pourront soumettre à l'approbation du ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail des règlements indiquant les conditions que devront remplir les constructions pour être agréés.

Art. 6. — Les bureaux de bienfaisance et d'assistance, les hospices et hôpitaux peuvent, avec l'autorisation du Préfet, employer une fraction de leur patrimoine, qui ne pourra excéder un cinquième, soit à la construction de maisons à bon marché, soit en prêts aux sociétés de construction de maisons à bon marché et aux sociétés de crédit qui, ne construisant pas elles-mêmes, ont pour objet de faciliter l'achat, la construction ou l'assainissement de ces maisons, soit en obligations ou actions de ces sociétés, lesdites actions entièrement libérées et ne pouvant dépasser les deux tiers du capital social.

Les communes et les départements peuvent employer leurs ressources en prêts, en obligations ou, dans les conditions ci-dessus spécifiées, en actions, sous réserve : 1° que les maisons ne puissent être aliénées au-dessous du prix de revient, ni louées à des prix inférieurs à 4 0/0 de ce prix ; ce revenu sera considéré comme un revenu net de toutes charges et notamment de l'amortissement en trente années pour les maisons individuelles et en soixante années pour les maisons collectives ; 2° que ces emplois de fonds soient préalablement approuvés par décision du ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail, après avis du comité permanent du Conseil supérieur des habitations à bon marché, aux délibérations duquel participera, pour ces affaires, le directeur de l'Administration départementale et communale au ministère de l'Intérieur.

Sous réserve d'approbation dans les mêmes formes, les communes et les départements peuvent faire apport aux sociétés susvisées de terrains ou de constructions, pourvu que la valeur attribuée à ces apports ne soit pas inférieure à leur valeur réelle, établie par expertise.

Ils peuvent de même : 1° céder de gré à gré aux sociétés susvisées des terrains ou constructions, sans que le prix de cession puisse être inférieur à la moitié de leur valeur réelle établie par expertise ; 2° garantir, jusqu'à concurrence de 3 0/0 au maximum, le dividende des actions ou l'intérêt des obligations desdites sociétés pendant dix années au plus à compter de leur constitution.

INFORMATIONS

(SUITE)

La Caisse des dépôts et consignations reste autorisée à employer, jusqu'à con rence du cinquième, le fonds de réserve et de garantie des caisses d'épargne en c gations négociables des Sociétés de construction et de crédit visées au pré article.

Art. 7. — La Caisse d'assurances en cas de décès, instituée par la loi du 11 j let 1868, est autorisée à passer, avec les acquéreurs ou les constructeurs de mai à bon marché, qui se libèrent du prix de leur habitation au moyen d'annuités, contrats d'assurances temporaires ayant pour but de garantir à la mort de l'ass si elle survient dans la période d'années déterminée, le paiement de tout ou partie annuités restant à échoir.

Le chiffre maximum du capital assuré est égal au prix de revient de l'habitati bon marché. Si l'assurance est contractée au moyen d'une prime unique dont le teur bénéficiaire fait l'avance à l'emprunteur, le chiffre maximum indiqué ci-de est augmenté de la prime unique nécessaire pour assurer à la fois ledit chiffr cette dernière prime. La prime d'assurance sera versée directement à la Caisse na nale par le prêteur bénéficiaire lors de la souscription de l'assurance.

Tout signataire d'une proposition d'assurance faite dans les conditions du p graphe 1er du présent article devra répondre aux questions et se soumettre aux c tatations médicales qui lui seront prescrites par les polices. En cas de rejet proposition, la décision ne devra pas être motivée. L'assurance produira son effe la signature de la police.

La somme assurée sera, dans le cas du présent article, cessible en totalité les conditions fixées par les polices.

La durée du contrat devra être fixée de manière à ne reporter aucun paye éventuel de prime après l'âge de soixante-cinq ans.

Art. 8. — Lorsqu'une maison individuelle construite dans les conditions édi par la présente loi figure dans une succession et que cette maison est occupé moment du décès de l'acquéreur ou du constructeur par le défunt, son conjoi l'un de ses enfants, il est dérogé aux dispositions du Code civil, ainsi qu'il es ci-après :

1° Si le conjoint survivant est co-propriétaire de la maison, au moins pour m et s'il l'habite au moment du décès, l'indivision peut, à sa demande, être maint pendant cinq ans à partir du décès et continuée ensuite de cinq ans en cinq ans ju son propre décès.

Si la disposition de l'alinéa précédent n'est point appliquée et si le défunt l des descendants, l'indivision peut être maintenue, à la demande du conjoint o l'un de ses descendants, pendant cinq années à partir du décès.

Dans le cas où il se trouve des mineurs parmi les descendants, l'indivision peut continuée pendant cinq années à partir de la majorité de l'aîné des mineurs, sans sa durée totale puisse, à moins d'un consentement unanime, excéder dix ans.

Dans ces divers cas, le juge de paix prononce le maintien ou la continuatio l'indivision, après avis du conseil de famille, s'il y a lieu ;

(*A suivre*).

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXVIII. — N° 2

Février 1906

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER &

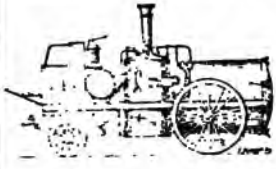
(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeu

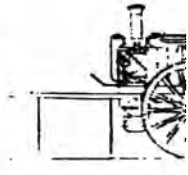
PARIS — 42, rue du Chemin-Vert, 42 — PA

CHAUFFAGE — DÉSINFECTIO
ASSAINISSEMENT — BLANCHISS

ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimens stations de désinfection : Établissements hospitaliers ou Lazarets, Navires, etc



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux — **Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.**



APPAREIL A DESINFECTION PAR LE FORM

Système du Dr LHOTON breveté en France et à l'E

Comité Consultatif d'Hygiène publique de Fr

Conformément à la loi du 15 février 1902.

[illegible] simple, sans pression sensible (pas de danger d'explosion, [illegible] d'incendie, peut se recharger en m[illegible]. Durée de la désinfection : 3 h. 1/2 [illegible] du mètre cube : 1 centime 1/2.

[illegible] et grand modèle, sur demande, appareil [illegible] en tous points de la ville.

[illegible] appareils de désinfect[illegible]

[illegible] DE BUANDERIE

[illegible] Bre S.

[illegible] Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXVIII. — N° 3

Mars 1906

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER & C

(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

PARIS — 42, rue du Chemin-Vert, 42 — PARIS

CHAUFFAGE — DÉSINFECTION
ASSAINISSEMENT — BLANCHISSER

ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimensions à stations de désinfection : Établissements hospitaliers ou charité Lazarets, Navires, etc.

ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pouvant éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.

APPAREILS E. CARRÉ
POUR LA PRODUCTION DIRECTE DE LA GLAC

des carafes frappées, des glaces et des sorbets.

Ces appareils produisent le froid et la glace sans feu, sans pression, sans danger, et sont appelés à rendre de véritables services dans l'économie domestique.

En 2 minutes, ils amènent une carafe d'eau de 0° à zéro et la congélation commence dans la minute qui suit.

Appareil de laboratoire : remplace avantageusement les machines ordinaires.

Appareil domestique : sert dans châteaux, villas, maisons de campagne, petits hôpi bord des navires, etc. Utilisation de l'acide sulfureux du commerce.

PRIX de revient du kilo de glace . . . . . 7 centimes.

Pour la nomenclature de nos principaux appareils de désinfection, prière de voir le numé décembre de *la Revue d'Hygiène*.

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Bvet S. G. D

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et pr

JUN 2 1906
INDEXED

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXVIII. — N° 4

Avril 1906

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER &

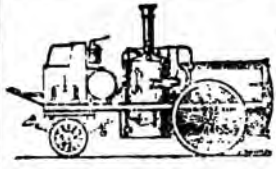
(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

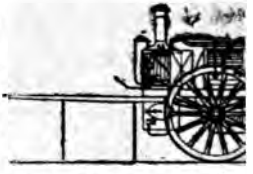
PARIS — 42, rue du Chemin-Vert, 42 — PARI

CHAUFFAGE — DÉSINFECTION
ASSAINISSEMENT — BLANCHISSE

ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimensions stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou char Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — **Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.**



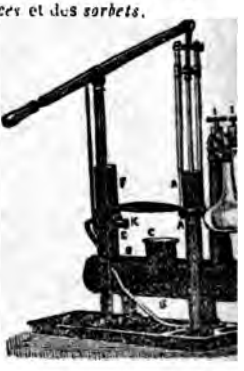
APPAREILS E. CARRÉ
POUR LA PRODUCTION DIRECTE DE LA GLA

des *carafes frappées*, des *glaces* et des *sorbets*.

Ces appareils produisent le froid et la glace sans feu, sans pression, sans danger, et sont appelés à rendre de véritables services dans l'économie domestique.

En 3 minutes, ils amènent une carafe d'eau de 30° à zéro et la congélation commence dans la minute qui suit.

Appareil de laboratoire : remplace avantageusement les réfrigérants ordinaires.



Appareil domestique : sert dans châteaux, villas, maisons de campagne, petits bâ bord des navires, etc. Utilisation de l'acide sulfurique du commerce.

PRIX de revient du kilo de glace . . . . . 7 centimes.

Pour la nomenclature de nos principaux appareils de désinfection, prière de voir le num décembre de la *Revue d'Hygiène*.

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Btes S. G.

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et p

Jul 24 06

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXVIII. — N° 5

Mai 1906

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER & C

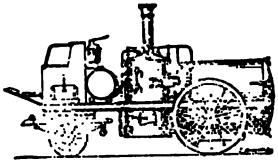
(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

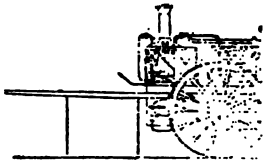
PARIS — 42, rue du Chemin-Vert, 42 — PARIS

CHAUFFAGE — DÉSINFECTION ASSAINISSEMENT — BLANCHISSEF

ÉTUVES FIXES, destinees suivant leurs dimensions i stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charit Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



Appareil producteur

de Vapeurs d'acide sulfureux-sulfurique

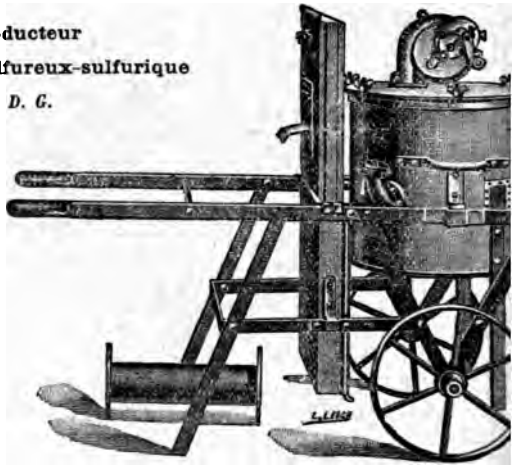
Breveté S. G. D. G.

POUR LA

DESTRUCTION DE LA VERMINE

des **Fourmis**, des **Renards** et de toutes bêtes vivant dans les terriers, enfin des **Charançons** et tous insectes rongeant le blé et autres grains, et pour la

DÉSINFECTION DES LOCAUX



Pour la nomenclature de nos principaux appareils de désinfection, prière de voir le num décembre de la *Revue d'Hygiène.*

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Btes S. G.

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour **HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et p**

INDEXED

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

TOME XXVIII. — N° 6
Juin 1906

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER & C

(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

PARIS — 42, rue du Chemin-Vert, 42 — PARIS

CHAUFFAGE — DÉSINFECTION ASSAINISSEMENT — BLANCHISSER

ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimensions à stations de désinfection : Établissements hospitaliers ou charita Lazarets, Navires, etc.

ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.

APPAREILS E. CARRÉ

POUR LA PRODUCTION DIRECTE DE LA GLAC

des *carafes frappées*, des *glaces* et des *sorbets*.

Ces appareils produisent le froid et la glace sans feu, sans pression, sans danger, et sont appelés à rendre de véritables services dans l'économie domestique.

En 3 minutes, ils amènent une carafe d'eau de 30° à zéro et la congélation commence dans la minute qui suit.

Appareil de laboratoire : remplace avantageusement les machines ordinaires.

Appareil domestique : sert dans châteaux, villas, maisons de campagne, petits hôtels, ceil des navires, etc. Utilisation de l'acide sulfurique du commerce.

PRIX de revient du kilo de glace . . . . . 7 centimes

Pour la nomenclature de nos principaux appareils de désinfection, prière de voir le numé décembre de la *Revue d'Hygiène*.

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Bⁱᵉⁿ S. G. D

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et pri

EXPOSITION UNIVERSELLE PARIS 1900

GRAND PRIX (Collectivité vétérinaire)

MÉDAILLE D'OR (la seule décernée aux Désinfectants)

CRÉSYL-JEYES

MARQUE DÉPOSÉE

DÉSINFECTANT - ANTISEPTIQUE

NI TOXIQUE – NI CAUSTIQUE

MARQUE DÉPOSÉE

LE CRESYL-JEYES est adopté par tous les services d'hygiène de Paris et des départements, les Ecoles nationales vétérinaires, les Hôpitaux et tous les Etablissements publics, Lycées, Pensionnats, etc., etc.

LE CRÉSYL-JEYES présente toutes garanties au point de vue antiseptique, désodorisant, parasiticide, c'est le seul désinfectant dérivé du goudron dont l'efficacité soit constante et scientifiquement démontrée.

LE CRESYL-JEYES se vend en flacons de 75, 150 et 250 grammes et demi-litres, revêtus de notre étiquette et du cachet de garantie; en bidons de 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20 et 25 litres munis du plomb de garantie.

SAVONS ANTISEPTIQUES AU CRÉSYL-JEYES pour la toilette et le bain

Société Française de PRODUITS SANITAIRES et ANTISEPTIQUES

PARIS — 314, rue des Francs-Bourgeois PARIS

Pour éviter les contrefaçons, exiger rigoureusement les Marques et Cachets de la Société et les emballages originaux, munis de nos étiquettes, cachets et plomb de garantie.

Affections Syphilitiques

VÉRITABLES PRODUITS DU Dr GIBERT

préparés par BOUTIGNY-DUHAMEL, Pharmacien

Facilement tolérés par l'estomac et les intestins.

Exiger les Signatures Dr GIBERT & BOUTIGNY

LABORATOIRE ET VENTE EN GROS : L. AUGENDRE, Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise)

SE DÉFIER DES IMITATIONS

BAIN DE PENNÈS

Hygiénique, Reconstituant, Stimulant

Remplace *Bains alcalins, ferrugineux, sulfureux*, surtout les *Bains de mer.*

Exiger Marque de Fabrique. — PHARMACIES, BAINS

Rapport favorable de l'Académie de Médecine

VINAIGRE PENNÈS

Antiseptique, Cicatrisant, Hygiénique

Purifie l'air chargé de miasmes.

Préserve des maladies épidémiques et contagieuses

Précieux pour les soins intimes du corps

Exiger Marque de Fabrique. — TOUTES PHARMACIES

LOTION LOUIS DEQUÉANT

contre le SEBUMBACILLE, CALVITIE, PELADE, TEIGNE, TRICHOPHYTIES, SÉBORRHÉE, ACNÉ etc.

Le Sebumbacille, microbe de la *Calvitie vulgaire*, a été découvert par M. LOUIS DEQUEANT, pharmacien, 38, Rue Clignancourt, Paris. (Mémoires déposés à l'Académie de Médecine, 23 mars 1897, 6 mai 1898). *L'extrait de ces Mémoires et une Notice sur les propres et toutes antiseptiques sont adressés gratuitement à tous les médecins qui les en feront la demande.* — Renseignements gratuits. Prix de faveur pour tous les membres du corps médical. — EN VENTE CHEZ LES PHARMACIENS SÉRIEUX.

Boire aux Repas

VICHY-CÉLESTINS

en Bouteilles et Demi-Bouteilles.

Exiger sur le goulot de la bouteille le ***Disque Bleu*** ci-contre

ANTISEPTIQUE énergique à base de FORMOL
Le plus puissant bactéricide

LUSOFORME

DÉSINFECTANT d'odeur agréable
Sans vapeurs irritantes

NI CAUSTIQUE - NI TOXIQUE

DÉTRUIT LES MAUVAISES ODEURS - NE TACHE PAS

Chirurgie - Accouchements - Stérilisation des mains et des instruments - Hôpitaux

GROSSE DÉSINFECTION

Société Générale Parisienne d'Antisepsie - 15, rue d'Argenteuil - PARIS

OCIÉTÉ FRANÇAISE de DÉSINFECTIO

SIÈGE SOCIAL : *14, Rue des Pyramides, PARIS*

Membre du Jury, Hors Concours à l'Exposition Universelle de 1900

DÉSINFECTION par les VAPEURS SÈCHES de FORMOCHLOROI

à l'aide de l'**Autoclave Formogène "TRILLAT"**

Breveté S.G.D.G.

toclave Formogène **TRILLAT** la Désinfection des Locaux.

DESTRUCTION de tous les germes infectieux.

DÉSINFECTION rapide, efficace et complète des appartements.

LA LITERIE les tapis, les étoffe meubles quels qu'i soient sont désinfectés par les ÉTUV FORMOGÈNE à vide, à vapeurs sèch de **FORMOCHLOROL** dans le Usines de la Société à Courbevoi

SANS AUCUNE DÉTÉRIORATION

Les nombreux représentants de la **Société Française d Désinfection** assurent dans tous les centres importants l **Service Sanitaire de leur Ville** à l'aide de notre appare en application de la loi du 15 Février 1902 relative à la pro tection de la santé publique rendant la

DÉSINFECTION OBLIGATOIRE

Imprimerie PAUL DUPONT, 144, rue Montmartre — Paris, 2e Arrt — 3 1er 4.4 06 (Cl.)

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building

Form 49